



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ALEKSI LEHMUS
LASKENTAINFORMAATIO PÄÄTÖKSENTEON TUKENA LEAN-
YMPÄRISTÖSSÄ

Kandidaatintyö

Tarkastaja: Tuomas Korhonen

TIIVISTELMÄ

ALEKSI LEHMUS: Laskentainformaatio päätöksenteon tukena lean-ympäristössä

Tampereen teknillinen yliopisto

Kandidaatintyö, 29 sivua

Toukokuu 2018

Tuotantotalouden kandidaatin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Tuotantotalous

Tarkastaja: Tuomas Korhonen

Avainsanat: laskentainformaatio, johdon laskentatoimi, lean, päätöksenteko

Kiihtyvä kilpailu globaaleilla markkinoilla on ajanut yrityksiä kilpailemaan hinnan lisäksi myös laadulla, joustavuudella ja reagointikyvyllä. Tämä on johtanut lean-ajattelun yleistymiseen tuotantostrategiana ja johtamisfilosofiana. Siirtymä leaniin kuitenkin muuttaa olennaisesti organisaation tietotarpeita sekä kulurakennetta. Tässä kandidaatintyössä selvitettiin, minkälaista laskentainformaatiota lean-ympäristön päätöksenteon tukena tarvitaan ja millaisia vaatimuksia se asettaa laskentatoimelle.

Työ toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, jossa laskentatoimen, leanin sekä lean-laskennan tutkimusten avulla tutkittiin laskentainformaation ja lean-ajattelun roolia yleisesti sekä lopulta laskentainformaation roolia ja käyttötapoja perusteellisemmin lean-ympäristön kontekstissa. Työssä keskityttiin laadukkaisiin laskentatoimen ja toiminnanohjauksen lähteisiin tuettuna alojen olennaisella oppikirjallisuudella, jotta voitiin koostaa kattava ja luotettava ymmärrys siitä, miksi ja millaista erityistä laskentainformaatiota lean-ympäristössä todella tarvitaan.

Työn keskeisinä tuloksina tunnistettiin laskentainformaatiolle kuusi olennaisinta käyttötilannetta: lean-periaatteiden mahdollistaminen, epävarmassa toimintaympäristössä selviytyminen, taloudellisen ymmärryksen kehittäminen, erityinen kustannuslaskenta, oikeanlainen raportointi sekä työvoiman aktiivinen osallistaminen ja vastuuttaminen. Näissä tilanteissa perinteisen laskentatoimen riittämättömyys ja tarve erityiselle laskennalle korostuvat. Olennainen havainto oli lisäksi tarkastella perinteisen laskentatoimen rinnakkaista kehitystä kohti mahdollistavaa laskentaa, joka leanin ulkopuolisena konseptina kuitenkin täyttää monia lean-ympäristön tarpeita. Myös laskentainformaation päätöksentekoa tukeva rooli laajeni, sillä tulokset osoittivat laskentainformaation käytön painottuvan johtamistyössä olennaisesti myös odottamattomiin tilanteisiin varautumiseen.

ABSTRACT

ALEKSI LEHMUS: Accounting information supporting decision making in a lean environment

Tampere University of Technology

Bachelor of Science Thesis, 29 pages

May 2018

Bachelor's Degree Programme in Industrial Engineering and Management

Major: Industrial Engineering and Management

Examiner: Tuomas Korhonen

Keywords: accounting information, management accounting, lean, decision making

Increasing competition in the global markets has driven companies to compete not only on the basis of price but also on quality, flexibility and response time. This has led many companies to adapt lean thinking as a production strategy and a management philosophy. However, the transition towards lean changes the organization's information needs and cost structure significantly. This bachelor's thesis aims at clarifying the role and usage of accounting information in a lean environment's decision-making processes and determining the requirements it sets on the accounting function.

This thesis was conducted as a literature review that combines studies in the fields of accounting, lean and lean accounting. First, the roles of accounting information and lean thinking were studied in general and thereafter, the role and usage of accounting information more thoroughly in a lean production environment's context. The study focused on quality sources from accounting and operations management journals supported by the subjects' essential textbooks. Thus, a credible and comprehensive understanding of the nature and motives of distinctive accounting information needs could be developed.

The central findings of this thesis include discovering six most essential usages for accounting information in a lean environment, which were: enabling of the lean principles, surviving in a contingent business environment, developing of financial understanding, distinctive cost accounting, suitable reporting, and employee empowerment. In these situations, the insufficiency of traditional accounting and the need for distinctive accounting are emphasized. Another essential finding was to examine the parallel advancement in traditional accounting towards enabling accounting, which as a non-lean concept meets, however, many of the lean environment's requirements. Also, the decisions-supporting role of accounting information was expanded, as the results indicate, that managerial usage of accounting information focuses essentially in developing the user's understanding of the surroundings in general and thus preparing them for unexpected situations.

ALKUSANAT

Valitsin tämän aiheen, koska koin johdon laskentatoimen ja leanin kiinnostaviksi aihe-alueiksi, ja kandidaatintyö tarjosi oivallisen tilaisuuden yhdistellä mielenkiinnon kohteita ja syventää omaa osaamistani niiden parissa. Aihevalinta osoittautui työn edetessä haastavaksi, koska työssä täytyi syventyä useampaan laajaan kokonaisuuteen. Aiheen tutkiminen oli kuitenkin antoisaa, sillä tutkimuksen merkityksellisyydestä pystyi nopeasti vakuuttumaan ja johdonmukaisia tutkimustuloksia alkoi löytymään. Niinpä itse tutkimustyön imuun pääsi nopeasti ja uusien näkökulmien tutkiminen oli mielekäästä.

Haluaisin kiittää Tuomas Korhosta aktiivisesta ja asiantuntevasta ohjauksesta koko kandidatosessin ajan sekä professori Teemu Lainetta mielenkiintoisista ja hyödyllisistä kommenteista aiheenvalinnassa sekä käsikirjoitusseminaarissa. Haluaisin myös kiittää opiskelutovereitani sekä lähipiiriäni vertaistuesta, neuvoista ja oikoluvusta.

Tampereella, 12.5.2018

Aleksi Lehmus

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
2.	LASKENTAINFORMAATIO ORGANISAATIOSSA	3
2.1	Johdon laskentatoimi	3
2.2	Laskentainformaatio	4
2.3	Laskentainformaation merkitys ja käyttötavat yleisesti	4
3.	LEAN-TUOTANTO	8
3.1	Miksi lean?	8
3.2	Lean-ajattelun periaatteet	9
4.	LASKENTAINFORMAATIO LEAN-YMPÄRISTÖSSÄ	13
4.1	Lean laskentaympäristönä	13
4.2	Perinteisen laskentatoimen ongelmat lean-ympäristössä	15
4.3	Laskentainformaation tarpeet lean-ympäristössä	17
4.3.1	Lean-laskenta ja muut yleisimmät työkalut	19
4.3.2	Laskentainformaatio päätöksenteon tukena	20
5.	PÄÄTELMÄT	25
	LÄHTEET	27

LYHENTEET JA MERKINNÄT

ABC	engl. Activity-based costing, toimintoperusteinen laskenta
JIT	engl. Just-in-Time, juuri oikeaan aikaan
PMS	engl. Performance measurement system, suorituskvyn mittausjärjestelmä
VSC	engl. Value stream costing, arvovirtojen kustannuslaskenta

1. JOHDANTO

Kiihtyvä kilpailu globaaleilla markkinoilla on ajanut yrityksiä kilpailemaan hinnan sijasta voimakkaammin tuotannon laadulla, joustavuudella ja reagointikyvyllä. Samalla tuotannon organisoimisesta on tullut entistä strategisempi elementti yritysten kilpailukyvyille. Tähän tarpeeseen vastaamiseksi monet yritykset ovat siirtymässä perinteisestä erätuotannosta kohti joustavampia ratkaisuja, kuten leania. (Johnson 1988; Kalagnanam & Lindsay 1998; Kennedy & Widener 2008) Lean-tuotannolle ominaista on sen vahva asiakaslähttöisyys: tavoitteena on tuottaa asiakkaalle oikeaan aikaan juuri oikea tuote mahdollisimman resurssitehokkaasti. Tämän saavuttamiseksi lean-tuotannossa keskitytään määrittelemään organisaatorajoja rikkovia arvovirtoja, joista asiakkaalle arvoa tuottamattomia toimintoja, kuten virheiden korjaamista tai odottamista, pyritään karsimaan. (Womack & Jones 2003)

Tuotannon uudelleenorganisointi kohti leania muuttaa kuitenkin huomattavasti organisaation tietotarpeita sekä yrityksen kustannusrakennetta. Erätuotannolle ominaiset kysyntää ennakoivat varastot sotivat lean-periaatteita vastaan, missä jatkuvaa virtausta pyritään maksimoimaan arvovirran sisällä. Harris ja Cassidy (2013) varoittavat tämän tyyppisten rakenteellisten muutosten johtavan vääristyneisiin kannattavuustulkintoihin käytettäessä perinteisiä taloudellisia mittareita. Lisäksi tehokas lean-tuotanto vaatii myös läpi organisaation selkeää ymmärrystä kyseisten arvovirtojen todellisesta luonteesta (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013) sekä tuotannon tilasta, jotta henkilöstön osallistaminen ja prosessien jatkuva parantaminen olisivat mahdollisia (Fullerton et al. 2013). Tarvitaankin oikeanlaista laskentainformaatiota oikeaan aikaan ja oikeille ihmisille. Kuitenkin erilaiset, muuttuvat laskentaympäristöt sekä tietotarpeet asettavat haasteita yrityksen sisäiselle laskennalle ja siten tarpeellisen laskentatiedon tuottamiselle, mikä samalla korostaa myös laskentatoimen merkitystä päätöksenteon tukena koko arvoketjussa. (Hall 2010; Suomala et al. 2011, s. 255–256) Teeratansirikool et al. (2013) korostavatkin, ettei kilpailukykyinen strategia itsessään johda yrityksen todelliseen kilpailukykyyn. Strategia vaatii tuekseen juuri oikeanlaisia taloudellisia ja ei-taloudellisia suorituskvyn mittareita, joiden avulla sitä voidaan kehittää, toteuttaa ja seurata.

Laskentainformaatio on kuitenkin jo itsessään varsin laaja-alainen ja kontekstiin sidottu käsite. Organisaation sisäisen laskentatoimen tuottamaa liiketoiminnan prosessien analyysiä käytetään, ja se ymmärretään, usein hyvin vaihtelevasti (Hall 2010; Suomala et al. 2011). Sen ajatellaan käsittelevän sekä taloudellisia että ei-taloudellisia, niin menneeseen kuin tulevaan sijoittuvia aiheita (Mia 1993). Hall (2010) määrittelee laskentainformaation olevan lopulta vain yksi osa johdon tarvitsemaa työkalupakkia, jolla luoda ja viestiä katettavaa kokonaiskuvaa liiketoimintaympäristöstä. Laskentainformaatiolle ei kuitenkaan

liene mahdollista laatia yhtä universaalia merkitystä tai käyttötapaa, sillä erilaiset laskentaympäristöt asettavat omat rajoitteensa ja vaatimuksensa tulkinnoille ja käyttötavoille. Tässä työssä tarkastelen laskentainformaation roolia ja käyttötapoja nimenomaan lean-ympäristössä. Leanin erityispiirteet, kuten suhtautuminen varastoihin, tuotekohtaiseen laskentaan ja tiedon tarpeisiin läpi organisaation, edellyttävät oikeanlaista laskentatietoa, jotta leanin implementoinnin hyödyt voidaan saavuttaa (Meade et al. 2010; Fullerton et al. 2013). Leanin onkin ajateltava ulottuvan pelkästä tuotannon suunnittelusta kaikkiin yrityksen toimintoihin, myös laskentatoimeen (Womack & Jones 2003, s. 279–280; Harris & Cassidy 2013).

Johdon laskentatoimesta, leanista ja lean-laskennasta on laadittu tutkimuksia ja oppikirjoja monesta eri näkökulmasta (ks. Womack & Jones 2003; Maskell & Kennedy 2007; Hall 2010; Suomala et al. 2011; Fullerton et al. 2013). Kuitenkaan juuri lean-ympäristön laskentainformaatiota käsitteleviä tutkimuksia ei juuri ole. Koenkin, että sellaisen informaation luonnetta, roolia ja käyttötapoja yhteen kokoava kirjallisuuskatsaus tarjoaisi mielenkiintoisen ja tarpeellisen kokonaiskuvan laskentatoimen ja lean-filosofian leikkauskohdasta. Työn tutkimuskysymyksenä on siis, millaista laskentainformaatiota lean-ympäristön päätöksentekotilanteiden tukena tarvitaan ja minkälaisia rajoituksia ja vaatimuksia lean-filosofian noudattaminen asettaa perinteiselle laskentatoimelle. On empiirisesti havaittu, että onnistuessaan lean-tuotantoon siirtymisellä on hyvinkin positiivisia vaikutuksia yritysten kannattavuuteen (Meade et al. 2010; Harris & Cassidy 2013), joten aihe on myös yhteiskunnallisesti varsin merkittävä ja ajankohtainen. Kirjallisuuskatsauksen laatimisessa hyödynnän pääosin johdon laskentatoimen olennaisimpia julkaisuja, kuten *Accounting, Organizations and Society*a, täydennettynä toiminnanohjauksen tutkimuksilla sekä Tampereen teknillisen yliopiston kirjaston oppikirjallisuudella mainituista aiheista. Olennaisimpia hakusanoja tiedonhaussa ovat ”lean accounting”, ”accounting information”, ”management accounting”, ”lean management”, sekä ”value stream costing”.

Tässä työssä tarkastelen ensin, miten laskentainformaatio yleisesti ymmärretään ja miten sitä käytetään osana organisaatioiden päätöksenteon prosesseja. Kolmannessa luvussa selvitän lean-ajattelun peruseriaatteita ja sen tuotantostrategista merkitystä tarkemmin. Neljännessä luvussa selvitän, miten nämä kaksi aihetta leikkaavat toisensa nykytutkimuksissa. Luvussa tutkin, minkälaisia laskennallisia tietotarpeita lean-ympäristössä syntyy ja minkälaisia perinteisestä poikkeavia laskentatapoja niitä vastaavan tiedon tuottamiseen tarvitaan. Mielenkiintoisia havaintoja ovat juuri perinteisen kustannuslaskennan tuottaman informaation riittämättömyys sekä strategiaan yhteensopivien laskentamenetelmien suorat kannattavuusvaikutukset (Harris & Cassidy 2013). Työn lopuksi kerään vielä yhteen työstä seuraavat johtopäätökset ja mahdolliset aiheet jatkotutkimuksille.

2. LASKENTAINFORMAATIO ORGANISAA- TIOSSA

2.1 Johdon laskentatoimi

Yrityksen laskentatoimen ajatellaan jakautuvan sisäiseen ja ulkoiseen laskentatoimeen. Ulkoinen laskentatoimi on lain määrittelemää selvitystä yrityksen toiminnasta ja menestyksestä, kun taas sisäinen laskentatoimi on yrityksen oma palvelutoiminto. Sen tehtävänä on tarjota mielekästä tietoa päätöksentekotilanteisiin, toteuttaa johtamisen kontrollijärjestelmiä ja auttaa yrityksen strategian suunnittelussa sekä toteuttamisessa (IMA 2008). Ahrens ja Chapman (2007) sekä Wouters ja Wilderom (2008) kuitenkin painottavat, että johdon laskentatoimi tulisi käsittää ensisijaisesti työnteon mahdollistavana toimintona läpi organisaation sen sijaan, että painoarvo olisi johdon tavassa kontrolloida. Burchell et al. (1980) myös huomauttavat, ettei laskentatoimi välttämättä aina edellä päätöksiä, vaan tarve laskennalle voi myös syntyä niistä. Päätöksentekoa tukevan roolin lisäksi laskentatoimella voidaan myös ikään kuin peilata organisaation ja sen prosessien toimintaa ja rakentumista (Burchell et al. 1980). Voidaan siis ajatella johdon laskentatoimen olevan toiminto, jolla tukea sekä yrityksen päätösten tekemistä että niiden jälkihoitoa, ja siten lopulta varmistua koko liiketoiminnan suorituskyvystä ja kannattavuudesta. Johnson (1988) lisäksi huomauttaa, ettei globaaleilla laadulla ja joustavuudella kilpailevilla markkinoilla pelkkien kustannusten johtamisella voi saavuttaa kannattavaa kilpailukykyä. Johdon laskentatoimen onkin ajateltava ulottuvan taloudellisista mittareista myös ei-taloudellisiin.

Käytännössä johdon laskentatoimen tehtävä organisaatiossa voi olla tuottaa kustannus- ja kannattavuuslaskelmia, budjetointia tai investointilaskelmia (Suomala et al. 2011, s. 11). Laskentatoimeen kuuluu siis olennaisesti sen laskentatekninen funktio. Burchell et al. (1980) sekä Suomala et al. (2011, s. 17–19) kuitenkin painottavat myös johdon laskentatoimen roolia itse laskennan ja johdon välisenä keskustelukumppanina: se toimii vaikuttavana ja koheesiota luovana mekanismina talouden ja yhteisön johtamisessa. Johdon laskentatoimen avulla toimitaan siis aktiivisena asiantuntijana organisaatiossa ja tuotetaan laskentatietoa tarvittaviin yhteyksiin itseohjautuvasti. Se vaatii tekijöiltään vahvaa liiketoiminnallista ymmärrystä, jotta laskentatoimi vastaa yrityksen strategisia päämääriä, minkä Teeratansirikool et al. (2013) painottavat olevan todellisen kilpailukyvyn saavuttamisen edellytys. Suomala et al. (2011, s. 14) toteavatkin, että johdon laskentatoimessa on kysymys taloudellisen informaation käsittelystä, jolla tuetaan päätöksien tekemistä, toteuttamista sekä seuranta. Työkaluja sen toteuttamiseen voivat olla erinäiset taloudelliset laskelmat, suorituskyvyn mittarit sekä aktiivinen ja tarkoituksenmukainen raportointi.

2.2 Laskentainformaatio

Laskentainformaatio on laaja kattokäsite kaikelle sille tiedolle, jota laskentatoimi tuottaa organisaation tarpeisiin. Kuten laskentatoimi, myös sen tuottama informaatio voidaan eriyttää sisäiseen ja ulkoiseen laskentainformaatioon. Ulkoinen laskentainformaatio, kuten tuloslaskelma ja tase, ovat ulkopuolelta säädeltäviä raportteja eri sidosryhmille yrityksen taloudellisesta tilasta, kun taas sisäiset laskelmat ovat yrityksen omiin tarpeisiin tuotettuja analyyskejä, joiden määrä, laatu ja muoto ovat yrityksen itse päätettävissä. Siksi päätöksenteon kontekstissa sisäisellä laskentainformaatiolla lienee yritykselle isoin pelivara vastata muuttuviin tietotarpeisiin ja laskennallisiin haasteisiin. Saadi Halbouni ja Kamal Hassan (2010) kuitenkin esittävät tutkimuksessaan, kuinka ulkoisen laskentatoimen raportteja pidetään silti ensisijaisena lähteenä suorituskyvyn mittaamisessa ja strategian luonnissa. Sisäinen ja ulkoinen laskentainformaatio ovatkin siis motiiveiltaan hyvin erillisiä, mutta vahvasti toisiaan tukevia päätöksentekotilanteissa, minkä vuoksi absoluuttinen jako niiden kahden välillä ei liene tarkoituksenmukaista tässä tutkimuksessa.

Perinteisesti johdon laskentatoimi on keskittynyt tuottamaan puhtaasti taloudellista informaatiota yrityksen sisäisestä historiadatasta, kuten tuottavuuslaskelmia tehdyistä investoinneista (Chenhall & Morris 1986). Ittner ja Larcker (1998) kuitenkin osoittavat tutkimuksessaan yritysjohtajien kokevan pelkän taloudellisen informaation riittämättömäksi kuvaamaan todellista liiketoimintaympäristöä. Taustalla voi olla viimeisinä vuosikymmeninä korostunut kansainvälistynyt kilpailuympäristö, jossa menestyminen vaatii kustannuskilpailukyvyyn lisäksi laatua, joustavuutta ja nopeaa reagointikykyä (Johnson 1988; Kalagnanam & Lindsay 1998). Tähän vastatakseen päätöksentekoa tukevan laskentainformaation tulisi huomioida taloudellisten analyysien lisäksi myös ei-taloudellisia ulottuvuuksia, kuten tietoja asiakastyytyvyydestä tai markkinaosuuksista, sekä laajemmin ymmärrystä päätösten pitkäaikaisesta taloudellisesta arvosta, kuten sitoutuneen pääoman kustannuksista (Ittner & Larcker 1998). Laajempi näkemys laskentainformaatiosta käsittääkin organisaatiota sekä sisäisesti että ulkoisesti koskettavaa taloudellista ja ei-taloudellista informaatiota, joka on suuntautunutta niin menneeseen kuin tulevaan (Chenhall & Morris 1986; Mia 1993).

2.3 Laskentainformaation merkitys ja käyttötavat yleisesti

Laskentainformaation sisältö, merkitys ja käyttötavat vaihtelevat merkittävästi eri laskentaympäristöissä. Eri toimialoilla ja erilaisissa organisaatioissa ja niiden päätöksentekoprosesseissa laskentainformaation rooli voi korostua toisia merkittävämmäksi tai laajalaisemmaksi, sillä tietotarpeet ja laskentatiedon käyttötavat ovat hyvin tapauskohtaisia. Teeratansirikool et al. (2013) painottavat kuitenkin, että valittujen suorituskyvyn mittarien tulisi täsmätä yrityksen strategisten päämäärien kanssa, jotta todellinen kilpailukyky voidaan saavuttaa ja yrityksen suorituskikyä kehittää. Tehokkaiden mittarien tulisi siis

kiinnittää johtajien huomio juuri yrityksen strategian kannalta olennaisimpiin toimintoihin ja niiden tuotoksiin.

Vaikka laskentainformaation merkitys vaihtelee organisaatioittain, ajatellaan sillä silti olevan neljä yleistä käyttötarkoitusta: suunnittelu-, toimeenpano-, tiedottamis- ja seuranta-tarkoitus (Suomala et al. 2011, s. 27; Laitinen 2014). Laskentainformaatio on mukana koko päätöksentekoprosessin aikana – eri vaihtoehtojen analysoinnissa ja valmistelutyössä, eri sidosryhmien tiedottamisessa, itse päätöksen operatiivisessa toimeenpanemisessa ja lopulta toiminnan seurannassa ja sen kehittämisessä. Laskentainformaatiolla tuetaan siis päätöksentekotilanteita kehittämällä päättäjien ymmärrystä ratkaisun taustoista, vaihtoehtoista ja seurauksista, ja siten autetaan heitä tekemään parempia päätöksiä (Hall 2010). Hall (2010) kuitenkin korostaa, että johtamistyössä päätöksiä voidaan harvoin tehdä kovinkaan tarkoin määritellyissä tilanteissa. Usein johtamistyötä leimaa toimintaympäristön epävarmuus, jossa ongelmat ja päätöksentekotilanteet ovat odottamattomia, vaikeasti määriteltyjä ja toisistaan riippuvaisia. Toimintaympäristön epävarmuus, työtehtävien vaihtelevuus ja seurauksien heikko analysoitavuus korostavat laskentainformaation merkitystä johtajien ymmärryksen kehittämisessä ja epävarmuuteen varautumisessa (Mia 1993; Abernethy & Brownell 1997; Ittner & Larcker 1998; Hall 2010). Mian (1993) tutkimustulokset tukevat tätä väitettä osoittamalla ympäristön epävarmuuden lisääntymisen johtavan runsaampaan laskentainformaation käyttöön ja siten johdon suorituskyvyn parantumiseen. Abernethy ja Brownell (1997) painottavat lisäksi myös käytöskontrollien käyttöä sellaisissa päätöksentekoympäristöissä, joissa juuri työtehtävien analysoitavuus on heikkoa ja niiden välillä on paljon poikkeuksia. Tällöin työntekijöiden käytöstä ohjaavat ohjeistukset, oppaat ja raportoinnit voivat olla laskennallista suorituskyvyn mittaamista hyödyllisempiä.

Hall (2010) nimeää laskentainformaatiolle laajemmin kolme olennaisinta käyttötapaa. Ensinnäkin laskentainformaatiolla nimenomaisesti kehitetään johtajien ymmärrystä työympäristöstään, jotta epävarmoihin tulevaisuuden päätöksentekotilanteisiin osataan varautua. Toiseksi laskentainformaatio tulee ymmärtää vain osana johtajan käytössä olevaa työkalupakkia. Hall (2010) korostaa esimerkiksi suoran havainnoinnin, epämuodollisten tiedotuskanavien ja liiketoimintaympäristön analyysin merkitystä laskentainformaation rinnalla päätöksenteon työkaluna. Lopulta laskentainformaation todellinen hyöty kuitenkin realisoituu vasta sen viestimistilanteissa. Laskentainformaation merkitys tulee siis ilmi vasta kun johto viestii sen sisällöstä oikeassa tilanteessa, tai kun itse laskentainformaatio ohjaa viestinnän koskemaan relevantteja ongelmia organisaatiossa. (Hall 2010) Laskentainformaatiota tulisikin siis kohdella johdon ja kaikkien organisaatiossa sitä tarvitsevien työkaluna, jonka muoto ja sillä saavutettavat hyödyt vaihtelevat käyttäjien ja käyttötilanteiden mukaan. Sen merkitys tunnetuissa ja epävarmoissa ympäristöissä päätöksentekotilanteiden tukena on kuitenkin merkittävä, ja käytöllä voidaan vaikuttaa positiivisesti niin yksittäisten toimijoiden kuin koko yrityksen suorituskyvyn (Teeratansirikool et al. 2013; Laitinen 2014).

Laskentainformaation sisältöä ja merkitystä voidaan arvioida useasta eri näkökulmasta. Chenhall ja Morris (1986) esittävät neljä ulottuvuutta, joiden perusteella käytettävää laskentainformaatiota voidaan arvioida. Nämä ovat tiedon oikea-aikaisuus (timeliness), laajuus (scope), esitystapa (aggregation) ja sisällön vaikutusalue organisaatiossa (integration). Ulottuvuuksien painoarvot vaihtelevat organisaatorakenteiden ja liiketoimintaympäristön mukaisesti (Chenhall & Morris 1986), mutta myös johtamistyyliellä, organisaation arvoilla ja rutiineilla sekä aiemmilla kokemuksilla on merkitystä laskentainformaation ulottuvuuksien arvottamisessa (Gullberg 2016). Tiedon oikea-aikaisuus on hyvin monitulkintainen ja käyttäjälleen subjektiivinen käsite. Gullberg (2016) erittelee, että oikea-aikaisuus voi tarkoittaa tiedon saatavuutta pyydetessä, heti kun mahdollista, tai säännöllistä raportointia. Myös puhtaasti ajallisen näkökulman lisäksi oikea-aikaisuutta tulisi arvioida sen saatavuusnopeuteen liittyvien kustannusten sekä sen saapumishetken käyttökelpoisuuden kannalta (Gullberg 2016). Laskentainformaation laajuutta kuvaa niiden tiedon ulottuvuuksien joukko, johon se ottaa kantaa (Chenhall & Morris 1986). Näitä voivat olla esimerkiksi analyysien suuntautuminen menneeseen tai tulevaan, tai ei-taloudellisten mittareiden sisällyttäminen mittaristoon. Käytettävän laskentainformaation esitystapa ja vaikutusalue puolestaan viittaavat siihen, missä muodossa tieto esitetään: kuinka perusteellista tieto on, minkä muuttujan suhteen se on jäsenneiltyä ja miten se ottaa kantaa toiminnan vaikutuksiin eri yksiköiden välillä (Chenhall & Morris 1986). Esimerkiksi käytettävän laskentainformaation visuaalisuudella on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia työntekijöiden vastuuttamiseen ja sitouttamiseen (Fullerton et al. 2013). Käytettävää laskentainformaatiota onkin syytä arvioida monesta eri näkökulmasta, sillä erilaiset strategiat, toimintaympäristöt sekä lopulta itse käyttäjät määrittelevät todelliset tarpeet. Esimerkiksi hajautettu organisaatio, turbulentti kilpailukenttä tai jokin tuotantostrategia voivat tarvita tuekseen juuri tietynlaista laskentainformaatiota.

On myös syytä tarkastella laskentainformaation käytön perimmäistä tarkoitusta, eli mitä sen käytöllä pyritään organisaatiossa saavuttamaan. Laskentainformaatiolla pyritään esittämään näkemyksiä yrityksen liiketoiminnan tilasta, jota usein mitataan taloudellisena suorituskykynä. Tämä helposti johtaa käsitykseen johdon laskentatoimesta pelkästään johdon tapana johtaa lukuja ja kontrolloida siten organisaation toimintaa. Kuitenkin moderni liiketoimintaympäristö velvoittaa laskennan ulottumaan kustannusten ja ylijäämän kohdistamisesta kokonaisvaltaisemmin yrityksen toimintojen keskinäisen koheesion ja liiketoiminnallisen tuen mahdollistamiseen (Burchell et al. 1980). Tämä ajatus on ollut taustalla perinteisen, erätuotannon kustannuksiin keskittyvän laskentatoimen modernisoinnissa.

Ahrens ja Chapman (2004) käsittelevät tätä tehokkuuteen ja joustavuuteen tähtäävää lähestymistapaa mahdollistavana suorituskyvyn mittaamisena (enabling PMS), jossa laskentainformaatio tulisi ensisijaisesti nähdä yrityksen toiminnan mahdollistavana resursina, eikä puhtaasti kontrollin välineenä. Laskentainformaation tulisi siis mahdollistaa

tarkoituksenmukainen ja tehokas työnteko koko organisaatiossa, eli tukea työn tekemisessä, sen suunnittelemisessa ja toiminnan kehittämisessä (Ahrens & Chapman 2007; Wouters & Wilderom 2008). Tämän saavuttamiseksi Ahrens ja Chapman (2004) erittelevät neljä periaatetta, jotka laskentajärjestelmän tulisi täyttää ollakseen luonteeltaan mahdollistava. Järjestelmän tulee olla korjaava (repair), eli työntekijöitä ei uskota vain käyttämään informaatiota, vaan myös korjaamaan järjestelmässä ja prosesseissa esiintyviä ongelmia, ja siten edesauttamaan kehitystyötä. Laskentainformaation täytyy myös mahdollistaa paikallinen ja globaali läpinäkyvyys (local/global transparency), eli laskentainformaation tulisi kehittää ymmärrystä prosessien paikallisesta sujuvuudesta sekä yhteensopivuudesta koko organisaation kokonaisuuteen. Lopuksi laskentajärjestelmän on oltava joustava, jotta se taipuu eri käyttäjien ja käyttötilanteiden vaatimiin tarpeisiin. Näin kehittämällä organisaation jäsenten ymmärrystä operaatioista koko organisaation päämäärien kontekstissa, ovat työntekijät valmiimpia kohtaamaan toimintaympäristön epävarmuuksia paikallisten ja globaalien intressien mukaisesti. (Ahrens & Chapman 2004) Lopulta laskentainformaation laatua ja merkitystä tulisikin arvioida lähinnä sen perusteella, auttaako se informaation käyttäjiä tekemään työnsä mahdollisimman hyvin, eikä sen perusteella, kuinka tarkasti se todella kuvaa organisaation toimintoja (Hall 2010). Tässä työssä edellä mainittua modernia näkökulmaa kuvataan mahdollistavana laskentana, erillään perinteisestä kustannusten allokointiin keskittyvästä laskentatoimesta.

3. LEAN-TUOTANTO

3.1 Miksi lean?

Kilpailun painopiste globaaleilla markkinoilla on viimeisten vuosikymmenten aikana siirtynyt yhä kauemmas puhtaasti kustannuksista. Globalisaation mahdollistama suurempi toimittajajoukko, teknologiakehitys ja vaativammat asiakastarpeet ovat johtaneet yrityksiä kilpailemaan hinnan lisäksi entistä enemmän myös tuotannon laadulla, joustavuudella sekä reagointikyvyllä. Tuotannon organisoimisesta onkin tullut entistä strategisempi elementti kilpailukyvyyn kehittämässä ja monet yritykset ovat siirtymässä perinteisestä erätuotannosta kohti joustavampia ratkaisuja, kuten leania, joilla vastata paremmin ja tehokkaammin kysynnän vaatimuksiin. (Johnson 1988; Kalagnanam & Lindsay 1998; Kennedy & Widener 2008) Lean on yrityksen kokonaisvaltainen johtamisfilosofia, jossa pyritään aitoon asiakaslähtöisyyteen: tavoitteena on tuottaa asiakkaalle oikeaan aikaan juuri oikea tuote mahdollisimman resurssitehokkaasti. Womack ja Jones (2003, s. 15) kuvaavatkin leania tavaksi tuottaa enemmän ja enemmän yhä vähemmillä resursseilla, kuten työllä, ajalla tai tilalla. Leanin tuotannon saavuttamiseksi Womack ja Jones (2003) määrittelevät viisi pääperiaatetta: arvo, arvovirrat, virtaus, imu ja täydellisyys, joilla jatkuvasti poistaa prosessista hukkatointoja, jotka eivät tuota asiakkaalle arvoa.

Leanin pyrkimys asiakastyytyväisyyteen, hukkatointojen poistamiseen ja varmuusvarastojen vähentämiseen palvelee lähtökohtaisesti kaikkien yritysten päämääriä. Varastot sitovat yrityksen pääomaa ja altistavat yritykset varaston vanhenemisen tai kysynnän ennustusvirheiden aiheuttamille tappioille. Samoin valmistusprosessin hukkatointinnot aiheuttavat yritykselle sellaisia kustannuksia, joita vastaavasta arvosta asiakas ei ole valmis maksamaan. Ideaalitilanteessa leanin ajatellaankin olevan voittava strategia, jolla tavoitella maailmanluokan suorituskykyä (Jusko 1999). Lean-ajattelun implementoineet yritykset ovatkin tutkitusti pystyneet parantamaan tuotantonsa nopeutta, tuottavuutta sekä laatua (Jusko 1999). Lean ei kuitenkaan lähtökohtaisesti ole kustannusjohtajuutta tavoitteleva strategia, vaikka periaatteet pyrkivät myös pitkän aikavälin kustannustehokkuuteen. Leanin arvontuotto omistajilleen perustuu juuri asiakkaan halukkuuteen maksaa siitä arvosta, jota he tarvitsevat ja joka lean-tuotannolla pystytään tarjoamaan. Onnistuessaan leanin implementointi onkin johtanut parannuksiin yritysten pitkän aikavälin kannattavuudessa (Meade et al. 2010; Harris & Cassidy 2013), ja yli puolet yritysjohtajista pitää lean-ajattelua erittäin kriittisenä ja lähes kaikki melko kriittisenä edellytyksenä maailmanluokan statuksen saavuttamiselle (Jusko 1999). Suorituskyvyn parantuminen ei kuitenkaan ole täysin universaalia eri toimintaympäristöissä. Mia ja Winata (2014) toteavat JIT-ajatteluun nojaavien strategioiden, kuten leanin, hyötyjen korostuvan kiivaammissa

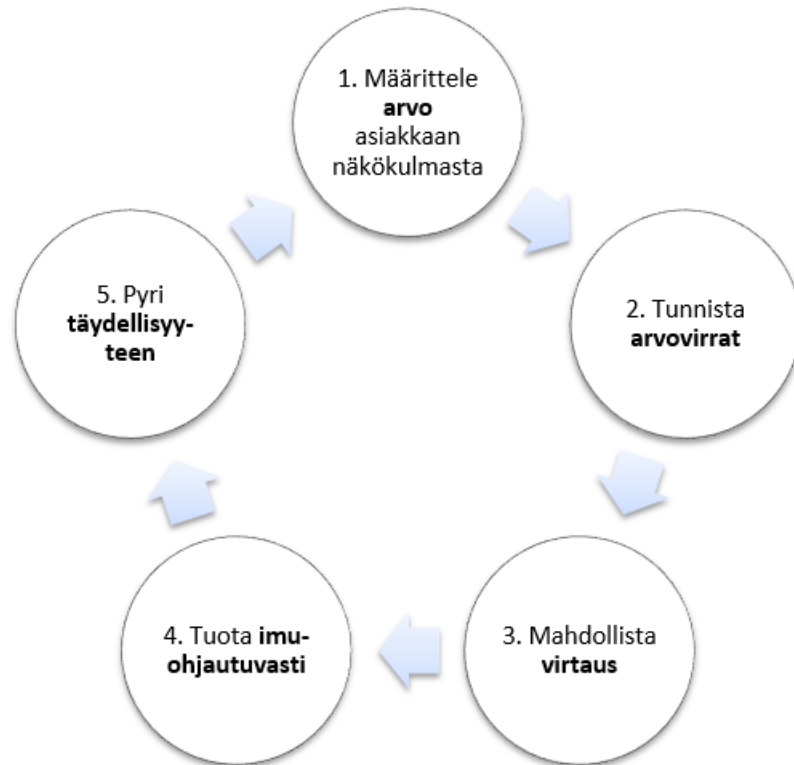
kilpailutilanteissa, joissa markkinoilla kilpailevien yritysten tulisi tavoitella kestäväää kilpailuetua kustannusten sijaan sisäisillä tekijöillä, kuten kustannusrakenteella ja joustavuudella.

Leanin onnistunut implementointi vaatii kuitenkin yritykseltä paljon, eivätkä hyödyt välttämättä realisoidu kovinkaan nopeasti. Siirtymä erätuotannosta lean-tuotantoon voi olla ajallisesti ja rahallisesti haastava, ja kannattavuus voi alkuun vaikuttaa kyseenalaiselta, ennen kuin koko organisaatio on saatu toimimaan lean-periaatteiden mukaisesti. Womack ja Jones (2003, s. 275–299) painottavat leanin olevan hyvin kokonaisvaltainen toimintatapa, jonka onnistunut toteutuminen vaatii myös yritysrajoja rikkovaa yhteistyötä arvон luomisessa koko sen luomisprosessin aikana. Tämän arvovirran varrella arvo tulisi määritellä yhtäläisesti ja tähän päämäärään tulisi pyrkiä yhteisesti. Arvon luominen tulisi myös ymmärtää kaikkien niiden toimintojen joukkona, jotka edesauttavat prosessia. Lean-ajattelu tulisikin siis laajentaa koskemaan myös tukitoimintoja ja siten palvella yrityksen kokonaiskuvaa. Tämän toteuttaminen reaali maailmassa on varmasti haasteellista, koska arvovirran muodostaman toimitusketjun linkkien intressit voivat olla ristiriitaisia yritysten välillä ja jopa sisäisesti, eikä yhteispeli ole taattua. Hines et al. (2004) kritisoi-vatkin leania sen käytännön keskittymisestä tuotannon lattiataason kehitystyöhön kokonaiskuvan jäädessä taka-alalle. Achanga et al. (2006) erittelevät johtamisen ja rahoituksen kriittisimmiksi menestystekijöiksi leanin implementoinnissa. Suuri strateginen muutos vaatii tuekseen johtamista, jolla kyetään luomaan toimiva ja osaava perusta muutokselle sekä uudelle joustavalle organisaatiolle. Taloudelliset resurssit ovat, kuten kaikissa projekteissa, olennaisessa osassa myös lean-implementoinnin onnistuneessa läpiviemisessä. Implementointi voi vaatia merkittäviä investointeja myös tuotantoon, mutta varsinkin henkilöstöön. Lean-organisaatio tarvitsee siis vahvaa, osaavaa johtajuutta ja työntekijöiden koulutusta, jotta leanin tekniikoita osataan ja halutaan hyödyntää.

3.2 Lean-ajattelun periaatteet

Jotta lean-ympäristön erityispiirteitä voisi tarkemmin analysoida, on syytä tarkastella syvemmin, mistä elementeistä lean-ajattelu rakentuu. Tämä on kuitenkin ongelmallista, sillä leanille ei ole selkeätä ja yksikäsitteistä määritelmää, vaan se on ennemmin joukko tekniikoita ja johtamistapoja, joilla pyrkii kehittämään laatua ja suorituskykyä. Lean voikin siis tulkitsijasta riippuen tarkoittaa filosofiaa, johtamistapaa tai toiminnanohjausjärjestelmää (Found & Bicheno 2017). Leanin juuret ovat maailmansotien jälkeisen Japanin autoteollisuudessa, jossa resurssiniukkuudesta syntyi muun muassa sellaisia tuotantosuunnauksia, kuten Just-in-Time (JIT), Toyota Production System ja Total Quality Management, joita länsimainen teollisuus on pyrkinyt yhdistelemään lean-varjon alle (Found & Bicheno 2017). Womack ja Jones (2003) yhdistelevät näitä konsepteja yleiseksi lean-ajatteluksi kirjassaan *Lean thinking*, jossa pyritään selventämään hukan poistamisesta syntyvää todellista arvonluontia yrityksessä. Womack ja Jones (2003, s. 15–28) määrittelevät lean-ajattelun koostuvan viidestä pääperiaatteesta, jotka muodostavat ikään kuin

universaalit, toimialariippumattomat askelmerkit kohti leania toimintaa. Nämä periaatteet ovat arvo, arvovirta, virtaus, imu ja täydellisyys, jotka yhdessä mahdollistavat hukattomasti asiakkaan tarpeisiin vastaavan arvovirran toimitusketjun alusta loppuasiakkaalle asti. Tämä prosessi on kuvattuna kuvassa 1.



Kuva 1. Leanin pääperiaatteet (mukaillen Womack & Jones 2003, s. 15–28; Found & Bicheno 2017)

Lean-ajattelun lähtökohta ja ensimmäinen pääperiaate on arvon määrittäminen asiakkaan näkökulmasta. *Arvo* ajatellaan asiakkaan kokemana, hyödykkeestä saadun hyödyn ja kustannusten erotuksena. Womack ja Jones (2003, s. 16) painottavatkin, että lopulta vasta itse asiakas voi määritellä minkälainen tuote tai palvelu (tai niiden yhdistelmä) ja millä hetkellä todella vastaa sen tarpeisiin ja koetaan arvokkaaksi. Ongelmallista onkin valmistajien, eli arvon tuottajien, taipumus tuottaa sellaisia hyödykkeitä, joita he jo nyt valmistavat ja asiakkaiden kyky pyytää vain variantteja olemassa olevasta tarjonnasta (Womack & Jones 2003, s. 31). Tällöin arvon määrittäminen irtaantuu aidosta asiakaslähtöisyydestä ja toiminnan perimmäinen fokus hämärtyy. Womack ja Jones (2003, s. 32–33) huomauttavat lisäksi, että arvoa luodaan asiakkaalle koko toimitusketjun ajan, eli usein myös yritysrajoja rikkoen. Arvo onkin ymmärrettävä koko loppuasiakkaan ostaman kokonaisuuden kannalta ja johdonmukaisesti koko ketjun varrella, jotta kaikki toimitusketjun linkit varmasti työskentelevät saman päämäärän eteen. Arvon luominen on kuitenkin muuta kuin kustannusten minimoimista. Hines et al. (2004) kritisoivat leanin yleistä mielikuvaa, jossa arvoa luotaisiin vain hukan eliminoimisesta syntyvillä kustannussäästöillä.

Womack ja Jones (2003, s. 15–18) ovat vastanneet näihin mielikuviin nostamalla asiakasarvon ensisijaiseksi päämääräksi, johon pyrkiessä hukan eliminoiminen on vain yksi työkalu – tapa välttää tilanteita, joissa asiakas maksaisi itselleen turhista työvaiheista. Lean ei siis olekaan kustannusjohtajan strategia, vaan pyrkii vastaamaan niin hyvin asiakkaan tarpeisiin, että he ovat halukkaita siitä maksamaan.

Seuraava askel lean-ajattelussa on tunnistaa *arvovirrat*. Womack ja Jones (2003, s. 19–20) määrittelevät arvovirran olevan kaikkien niiden toimintojen kokonaisuus, jota tarvitaan tuotteen luomisessa ja toimittamisessa asiakkaalle. Näitä arvoa luovia vaihteita ovat esimerkiksi kaikki ongelmanratkaisu, tiedonvälitys ja fyysinen muokkaus, joita matkalla asiakkaan ongelman tunnistamisesta ratkaisuun tapahtuu. Arvovirrat ovat tuotekohtaisia sekä usein pitkiä ja yritysrajoja rikkovia, ja niiden yksilöllinen tunnistaminen on seuraava olennainen vaihe, jotta hukkatoinnot saadaan eliminoidua (Womack & Jones s. 19–20). Arvovirta-ajattelu on ikään kuin laajennettu näkemys tuotekohtaisista toimitusketjuista, jonka toimintoihin sisällytetään kaikki arvonluontia edistävät toiminnot. Näitä arvovirtoja muodostavia toimintoja kartoittamalla voi yritys luokitella, mitkä toiminnot todella luovat asiakkaan näkökulmasta arvoa, ja mitkä voidaan sellaisenaan tai ideaaliprosessissa eliminoida (Womack & Jones s. 19–20). Tämä laajennettu näkökulma tuo eteen organisatorisia ongelmia, kun saman arvovirran varrella toimivat eri yritykset tulisi valjastaa yhteisen päämäärän hyväksi. Womack ja Jones (2003, s. 275–299) torjuvat tätä dilemmaa mekanismilla *lean enterprise*, joka pyrkii luomaan avoimuuden ja yhteistyön kautta jatkuvasti virtaavan kanavan arvovirralle läpi kaikkien osallistuvien osapuolten.

Nyt kun arvo on määritelty oikein ja sen tuottamiseen tarvittavat arvovirrat tunnistettu, on seuraava vaihe saada prosessin sisäiset työvaiheet *virtaamaan*. Lean-tuotannolle ominaista on pyrkimys nopeaan, jatkuvaan virtaukseen, jotta työvaiheiden ei tarvitse odottaa, keskeneräistä tuotantoa ei kerry ja tilausajat pysyvät lyhyinä. Womack ja Jones (2003, s. 64) ehdottavat, että virtauksen mahdollistamiseksi yrityksessä tulisi keskittyä johtamaan tiettyjen tuotteiden arvovirtoja, poistamaan organisaation muodostamia esteitä ja hidasteita sekä sijoittamaan tarvittavia työkaluja ja työvaihteita siten, että ylimääräistä kuljetusta ja odotusta ei synny. Womack ja Jones (2003, s. 66) kuitenkin huomauttavat, että pelkkä virtauksen mahdollistaminen ei ole itseisarvoista, vaan yrityksen on myös varmistuttava, että virtauksessa tuotetaan jotain asiakkaan todella tarvitsemaa. Lean-tuotanto onkin vahvasti *imuohjautuvaa*, eli lean-ympäristössä pyritään tilanteeseen, jossa mitään työvaihteita ei suoriteta ennakoivasti ilman, että seuraava vaihe pyytää sitä (Womack & Jones 2003, s. 67). Näin teoriassa varastoja ja ylimääräistä tuotantoa ei syntyisi, ja työvaiheet ikään kuin imevät tarvitsemansa resurssit ja puolivalmisteet edellisiltä vaiheilta. Täydellisen imuohjautuvuuden mahdollistaminen on kuitenkin hyvin haasteellista, ja vaatii organisaatiolta kitkatonta yhteistyötä, tiedonsiirtoa sekä joustavuutta – eli virtausta.

Lean-ajattelun viimeinen periaate pyrkii *täydellisyyteen*. Arvon jatkuvalla määrittelemisellä, arvovirtojen analysoimisella, virtauksen edesauttamisella ja imuohjauksella organisaatiossa saadaan aikaiseksi jatkuvan kehityksen kehä, jossa hukkatoinnot ja havaitaan

ja eliminoidaan ja päästään asteittain lähemmäksi kohti puhdasta leania (Womack & Jones 2003, s. 25–26). Siten ainoa tavoiteltava tila onkin enää täydellinen lean-tuotanto, jossa kaikki toiminnot tapahtuvat vain arvonluomistarkoituksessa. Womack ja Jones (2003, s. 26) nostavat läpinäkyvyyden olennaisimmaksi tekijäksi edesauttamaan täydellisyyden tavoittelemista. Toiminnan vaiheiden ja tavoitteiden tulisi olla selvillä kaikille arvovirtaan osallistuville – yrityksille, alihankkijoille, asiakkaille ja työntekijöille, jotta mahdollinen hukka löytyisi tehokkaammin ja toiminta kehittyisi jatkuvasti. Hines et al. (2004) kuitenkin kritisoivat lean-tuotantoa juuri tästä työvoiman kehityskapasiteettiin nojaavasta piirteestä, joka voi olla työntekijöille hyvin kuormittavaa. Jatkuvalla kehityksellä yritys pysyy jatkuvasti mukana asiakkaan tarpeissa ja tuotantojärjestelmää saadaan viritettyä tuottamaan tämä arvo entistä tehokkaammin. Kehitystyössä on kuitenkin huomioitava, että asiakkaan kokema arvo koostuu laajemmista komponenteista, kuin puhtaasti laadusta, kustannuksista ja toimituksesta, joiden kehittämiseen leanin tekniikoiden voidaan ajatella ensisijaisesti pyrkivän (Hines et al. 2004). Asiakkaalle arvokasta voivat myös olla esimerkiksi tuottajan maine tai ympäristökysymykset, joihin leanilla ei välttämättä suoraan pystytä vaikuttamaan.

4. LASKENTAINFORMAATIO LEAN-YMPÄRISTÖSSÄ

4.1 Lean laskentaympäristönä

Verrattuna perinteiseksi mielletävään erätuotantoon, lean-ajattelun lähtökohdat ovat varsin erilaiset. Laskennallisesti erätuotannossa keskitytään olennaisesti kustannusten johtamiseen, jolla lopulta pyritään vaikuttamaan yrityksen markkina-arvoon (Maskell & Kennedy 2007). Tällöin yrityksen toiminnan ensisijainen fokus on tuottaa arvoa omistajilleen eikä asiakkaille. Tässä lean-ajattelu eroaa perinteisestä tuotannosta. Leanin lähtökohta on määritellä arvo asiakkaan näkökulmasta, jotta kaikkia prosesseja saadaan kehitettyä vastaamaan vain tähän tarpeeseen eikä mihinkään ylimääräiseen. Lean-ympäristössä kaiken toiminnan perimmäinen ajuri tulisi aina olla lisäarvon tuottaminen asiakkaalle (Maskell & Kennedy 2007), ja tämän pitäisi välittyä tuotannon lattiatasolta johtamisjärjestelmiin, myös laskentatoimeen (Fullerton & McWatters 2002; Maskell & Kennedy 2007).

Kustannusten johtaminen on silti olennaisessa osassa myös lean-ympäristössä. Kun perinteinen laskentatoimi keskittyy tuotekohtaisiin kustannuksiin, on leanin laskennan painopiste kokonaisten arvovirtojen kustannusten johtamisessa (Maskell & Kennedy 2007; Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). Lean-ajattelua toteuttavassa organisaatiossa tuotanto tulisi olla organisoituna arvovirtojen mukaan, eli niiden toimintojen kokonaisuuden, joilla yksittäinen tuote saadaan valmistettua ja lopulta toimitettua loppuasiakkaalle (Womack & Jones 2003, s. 19–20). Tämä mahdollistaa jatkuvan virtauksen tuotantoprosesseissa, ja laskentaa voidaan suorittaa arvovirtakohtaisesti yksittäisen liikkuvan tuotteen kannalta, eikä tuotantoerittäin (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). Lean-ympäristössä kustannuslaskennan painopiste ei siis ole yksittäisten tuotteiden yksikkökustannusten ja kannattavuuden laskemisessa, vaan toisiinsa liittyvien tuotteiden portfolion kannattavuuden (Harris & Cassidy 2013) sekä koko arvovirran kokonaiskustannusten johtamisessa (Fullerton et al. 2013). Laskennallisesti tämä voi näkyä esimerkiksi tuotannon pullonkaulojen ja kapasiteetin johtamisena, jotta lean-ajattelulle ominaista prosessien sisäistä virtausta voidaan edistää (Fullerton et al. 2013).

Olennainen lean-tuotannon ominaispiirre on myös sen kriittinen suhtautuminen varastoihin. Lean-ajattelun mukaan varastot ovat hukkaa, koska ne sitovat pääomaa ja ennakoivat kysyntää, eivätkä täten ole imuohjautuvan tuotantofilosofian mukaisia (Womack & Jones 2003, s. 67). Varastojen voidaan myös ajatella ikään kuin kätkevän johtamisen ongelmia, kuten tarvetta turvautua ennakointiin ja varmuusvarastoihin (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). Toiminta ilman varastoja korostaa tiedon välityksen, oikea-aikaisuuden ja oikeellisuuden merkitystä. Tuotantoprosessin yhden vaiheen suorittaminen on tällöin täysin sitä edeltävän vaiheen ajallisen ja laadullisen valmistumisen varassa (Mia & Winata 2014).

Jotta prosesseissa voidaan saavuttaa hukatonta virtausta, on myös tuotannon työntekijöiden oltava perillä prosessin tilasta, kapasiteetista ja tavoitteista. Varmuusvarastojen puuttuminen johtaa myös siihen, ettei yhtiöillä ole puskuria arvaamattomien tilanteiden varalle, joten ylimääräisen markkinainformaation rooli korostuu leanin kaltaisessa JIT-tuotannossa (Mia & Winata 2014).

Suuremmassa mittakaavassa JIT-filosofialla tavoiteltava tuotannon joustavuus, työvaiheiden keskinäinen riippuvuus ja varastottomuus johtavat yleiseen toimintaympäristön epävarmuuteen (Kalagnanam & Lindsay 1998; Mia & Winata 2014). Lean-ympäristössä ostot määräytyvät kulutuksen mukaan ja tuotanto kysynnän mukaan (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013), jolloin joustavuutta mitataan tuotantojärjestelmän reaktionopeudella asiakastarpeiden ja markkinoiden muutoksiin (Kalagnanam & Lindsay 1998). Peräkkäiset työvaiheet itse tuotannossa ovat kuitenkin keskenään täysin riippuvaisia, ja lähtökohteisesti leanin yrityksen tarjooma on laaja ja mukautuva. Niinpä tulevaisuuteen varautumista leimaa jatkuva epävarmuus, koska varautumista helpottavat valmiiden ja keskenäisten tuotteiden sekä varaosien varastot pidetään minimissä (Mia & Winata 2014). Hall (2010) toteaa, että yleisesti laskentainformaation ensisijainen käyttötarkoitus on kehittää ymmärrystä toimintaympäristöstä, jotta voidaan valmistautua vaikeasti ennakoitaviin päätöksentekotilanteisiin. Tämä nimenomainen käyttökonteksti korostuu leanin epävarmassa toimintaympäristössä.

Lean-tuotannolle poikkeuksellista on myös sen laaja-alainen työvoiman osallistaminen ja vastuuttaminen (employee empowerment) päätöksentekoon ja kehitystyöhön kaikilla organisaation tasoilla, eikä vain johtoportaalla. Tällä pyritään kehittämään työntekijöiden laaja-alaista osaamista, jotta tuotanto olisi joustavaa, ja mahdollistamaan leanin pyrkimys jatkuvaan parantamiseen (Fullerton & McWatters 2002). Jatkuvaan parantamisessa on pitkälti kyse prosessien kehittämiseen liittyvästä innovoinnista, jonka mahdollistaminen edellyttää vastuun ja kontrollin jakamista itse työn tekijöille, jotka tuntevat työn ja sen ongelmat parhaiten (Kalagnanam & Lindsay 1998). Kennedy ja Widener (2008) esittävät, että sosiaalisilla kontroleilla, kuten työvoiman vastuuttamisella ja sitouttamisella, ryhmäpaineella, visualisoinnilla ja koulutuksella, on merkittävä rooli tämän saavuttamisessa. Kun työvoima on osaavaa ja hyvin informoitua, voidaan hukkatoimintoja löytää ja eliminoida laajemmin ja nopeammin, ja oikea-aikaisia päätöksiä tehdä tuotannon tasollakin. Tämä mahdollistaisi johdon keskittymisen strategiseen kehitystyöhön, kun työntekijät ovat kykeneväisiä huolehtimaan päivittäisestä strategian toimeksi panemisesta (Fullerton et al. 2013). Kennedy ja Widener (2008) pitävätkin työvoiman vastuuttamista ja sitouttamista kriittisenä osana leania organisaatiota. Laskentatoimen näkökulmasta tämä erityispiirre näyttäytyy tuotetun laskentainformaation laajemmassa käyttäjäkunnassa, jolla on vaihteleva osaaminen ja tahtotila tulkita lähtökohtaisesti vaikeaselkoista laskentainformaatiota (Fullerton et al. 2013).

Lean onkin laskentaympäristönä poikkeuksellinen. Se vaatii fundamentaalisesti uudenlaisen lähtökohdan kaikkeen toimintaan, kun päämääränä on tuottaa arvoa asiakkaalle

eikä vain omistajille (Maskell & Kennedy 2007). Asiakasarvon tavoittelu johtaa arvovirtojen mukaiseen tuotannon järjestelyyn, minkä tulee heijastua laskentatoimeen saakka (Fullerton et al. 2013). Myös toiminta ilman varastoja luo epävarmuutta sekä strategisella että tuotannon tasolla, kun varmuusvarastoja ei ole puskuroimassa yllättäviä, nopeita käänteitä toimintaympäristössä (Mia & Winata 2014). Lopulta tämän kaiken mahdollistaminen vaatii tukea organisaation kaikilta tasoilta, sillä tuotannon työntekijöidenkin vastuuttaminen päätöksentekoon koetaan kriittiseksi menestystekijäksi (Kennedy & Widener 2008). Tällöin laskentainformaation oikea-aikaisuus ja helppokäyttöisyys korostuvat (Fullerton et al. 2013).

4.2 Perinteisen laskentatoimen ongelmat lean-ympäristössä

Perinteiseksi mielletävän laskentatoimen tarjoama informaatio ja mittaristo eivät kuitenkaan sellaisenaan tue lean-ajattelun toteutumista. Sisäisen laskennan kontekstissa perinteiseksi voidaan ajatella jo lähes vuosisadan käytössä olleita kustannuslaskennan tekniikoita, jotka ovat kehitetty tukemaan kehittyvää suuren volyymin massatuotantoa (Meade et al. 2010; Maskell 2017). Näille tekniikoille ominaista on keskittyminen suorituskyvyn tehokkuuteen, jota tavoitellaan esimerkiksi kiinteiden kustannusten käyttöasteen maksimoinnilla, ja siten kustannuspaikkojen kannattavuuden arvioinnilla (Grasso 2005; Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). Jo tämä lähtökohta on ristiriidassa leanin arvoperiaatteen sekä arvovirtojen ja asiakkuuksien kannattavuusfokuksen kanssa. Grasso (2005) toteaa, että perinteinen laskentainformaatio on menettämässä merkitystään modernissa tuotannossa. Tämä on seurausta siitä, että tekniikat perustuvat liialti täyskatteelliseen laskentaan, jossa kaikki generoituvat välilliset kustannukset pyritään kohdistamaan hinnoittelussa, mutta puhdas kustannusfokus luo epämääräisyyttä kohdistusperusteisiin. Laskentajärjestelmillä ei kyetä allokoimaan kustannuksia oikein asiakkaisiin, ja informaation generointitahti on riittämätön hektiseen toimintaympäristöön. Laadullisestikaan se ei täytä organisaation tarpeita välittömään palautteeseen ja oppimiseen. (Grasso 2005) Harris ja Cassidy (2013) arvioivatkin, että perinteinen kustannuslaskenta johtaa väistämättä virhearvioihin lean-ympäristön päätöksentekotilanteissa, kun päätösten taustalla on vääristynyt ymmärrys tuotteiden todellisista kustannuksista. Grasso (2005) ja Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. (2013) eivät kuitenkaan tyrmää perinteistä laskentatoimea ylipäänsä, vaan korostavat sen lopulta olevan vain suunniteltu suppeamman tuoteportfolion massatuotantoon, mikä ei käyttöympäristönä kohtaa lean-ajattelun joustavaan, tarpeisiin räätälöityjen tuotteiden tuotantoon, joka keskittyy yksittäisten tuotteiden sujuvaan virtaukseen.

Perinteisen laskentatoimen yksipuolisuuteen herättiin jo vuosikymmeniä sitten, kun tajuttiin, ettei pelkkiä kustannuksia johtamalla voi saavuttaa myös maailmanluokan laatua ja joustavuutta (Johnson 1988). Johnsonin (1988) mukaan kilpailukykyisyyden tavoittelun on lähdettävä toimintojen, eikä yksinään kustannusten, kehittämisestä. Tämän ajattelun tueksi kehitettiin toimintoperusteinen laskenta (ABC), jonka avulla välillisiä kustannuksia voitiin kohdistaa tarkemmin (Grasso 2005; Suomala et al. 2013, s. 130). ABC

eroaa perinteisestä lisäyslaskennasta sillä, että laskennan keskiössä ovat toiminnot, jotka kuluttavat yrityksen resursseja. Kun toimintojen kustannukset ovat tiedossa, voidaan laskentakohteiden kustannukset laskea toimintojen käytön perusteella. (Suomala et al. 2013, s. 132–133) Grasso (2005) toteaa ABC:n olevan askel oikeaan suuntaan sovellettavaksi lean-ympäristössä, sillä se noudattelee aiheuttamisperiaatetta tarkemmin, ja oikein käytettynä se voi johtaa hukkatoimintojen löytämiseen prosesseissa. ABC ei kuitenkaan sellaisenaan ole yhteensopiva lean-periaatteiden kanssa. Grasso (2005) ja Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. (2013) nostavat ABC:n monimutkaisuuden ja vaikeaselkoisuuden ensisijaisiksi ongelmiksi lean-ympäristössä. Tuoteportfolion laajetessa kohdistettavat kiinteät kustannukset lisääntyvät, laskenta monimutkaistuu, ja siten ABC:n ylläpitämisestä ja kehittämisestä tulee entistä kalliimpaa ja aikaa vievämpää (Grasso 2005). Sen voidaan siis ajatella kuluttavan asiakkaan kannalta tarpeettomasti resursseja ollen siis hukkaa (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). Grasso (2005) myös huomauttaa, ettei ABC huomioi riittävästi toiminnan asiakaslähtöisyyttä, saati yksilöiden tai tiimien kontribuutiota, joiden huomioiminen on tärkeässä roolissa jatkuvan parantamisen kulttuurin ylläpitämisessä.

Epäsopivien laskentatekniikoiden käytöllä voi olla dramaattisia seurauksia yrityksen päätöksenteossa. Harris ja Cassidy (2013) sekä Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. (2013) yleistävät, että lean-ympäristön päätöksentekotilanteissa, kuten hinnoittelussa, kannattavuuden analysoinnissa tai make-or-buy -päätöksissä, ajaututaan väistämättä ongelmiin, kun kustannusinformaation taustalla ei ole leanin kanssa yhteensopivia laskentatekniikoita. Olenaisimmat yhteensopivuusongelmat havaitaan varastojen kanssa. Lean-ajattelu pyrkii minimoimaan varaosien sekä valmiiden ja keskeneräisten tuotteiden varastot, kun taas aktiivisesti varastointikustannuksia seuraavat laskentatekniikat jopa intuitiivisesti kannustavat kasvattamaan varastoja, jotta tuotantokapasiteettia saataisiin maksimoitua – huolimatta todellisesta kysynnästä (Fullerton et al. 2013). Siirtymä varastoihin turvautumisesta leanin varastottomaan virtaukseen vaatii yritykseltä pitkäjänteistä sitoutumista. Meade et al. (2010) sekä Harris ja Cassidy (2013) varoittavat leanin implementoimisen lyhyen aikavälin negatiivisista seurauksista yrityksen tuloksenteen. Onnistunut implementointi johtaa merkittäviin varastotasojen alenemiseen, jolloin varaston negatiivinen muutos realisoituu taseesta tilikauden kuluksi. Perinteiset taloudelliset mittarit varoittavatkin siis heikosta kannattavuudesta, vaikka todellisuudessa hyviä asioita on tapahtumassa (Harris & Cassidy 2013). Leanin implementoinnin taloudellisten hyötyjen realisoituminen vaatii siis aikaa ja siten hetkellistä sitoutumista johdolta ja työntekijöiltä näennäisesti kannattamattomaan toimintaan. Meade et al. (2010) arvioivat tämän siirtymävaiheen keston riippuvan edeltävästä varastojen johtamisen tasosta. Perinteisten suorituskvyn mittareiden käyttö voi siis johtaa leanin potentiaalın hukkaamiseen, kun implementointiprosesseja keskeytetään ennalikaisesti.

Perinteisen laskentatoimen mittariston puutteellisuus johtuukin pitkälti poikkeavista strategisista päämääristä. Teeratansirikoolin et al. (2013) havainnot strategisesti yhteensopivien suorituskvyn mittarien merkityksestä kilpailukvyn saavuttamisessa korostuvat

lean-ympäristössä, jossa monien olennaisten laskentakohteiden käsittely on perinteisestä erätuotannosta poikkeavaa. Fullerton et al. (2013) esimerkiksi painottavat, että arvovirtoihin järjestäytynyt yritys vaatii tuekseen juuri sitä tarkoitusta varten suunniteltua laskentainformaatiojärjestelmää. Ylipäänsä ongelmia tuottavat sellaiset johtamis- ja laskentajärjestelmät, jotka palkitsevat työntekijöitä leanin vastaisista teoista eivätkä kannusta laadun tai virtauksen kehittämiseen (Fullerton & McWatters 2002), mikä usein on seurausta liiallisesta fokuksesta kustannusten johtamiseen (Johnson 1988; Grasso 2005). Lean-periaatteiden soveltamisen on siis ulotuttava myös laskentajärjestelmiin.

4.3 Laskentainformaation tarpeet lean-ympäristössä

Edellä mainitut lean-ympäristön laskennalliset erityispiirteet johtavat siis täysin uudenlaiseen laskennan järjestelyyn organisaatiossa. Osasyynä perinteisen laskentainformaation riittämättömyydelle lieneekin uudenlaisen ajatusmallin synnyttämät poikkeavat informaation tarpeet. Toisin kuin perinteisen erätuotannon kustannuskeskeinen laskentatoimi, leanin pyrkimys arvon tuottamiseen johtaa lopulta erilaisten tekijöiden painottamiseen päätöksentekotilanteissa (Grasso 2005). Tutkitun aineiston pohjalta lean-ympäristössä voitaneen eritellä kolme merkittävintä tarvetta erityiselle laskentainformaatiolle: lean-periaatteiden mahdollistaminen, toimintaympäristössä selviytyminen sekä oikeellisen taloudellisen kuvan antaminen. Näissä käyttökonteksteissa perinteisen laskentainformaation riittämättömyys sekä leanin vaatimuksia vastaavan laskentajärjestelmän tarpeellisuus korostuvat.

Lean-ajattelua noudattavissa yrityksissä yhtenä välittömimmistä erityisen laskentainformaation tarpeista ilmenee luvussa 3.2 esiteltujen leanin pääperiaatteiden käytännön mahdollistamisessa. Jotta yritys voi saavuttaa tavoittelemansa maailmanluokan suorituskyvyn, on myös sen laskentajärjestelmän tuettava samoja organisaation tavoitteita (Fullerton & McWatters 2002; Grasso 2005). Laskentatoimen on siis kyettävä tuottamaan selkeää informaatiota, jota jatkuvan parantamisen kulttuuri tarvitsee, kuten hukkatointojen paljastamista (Fullerton & McWatters 2002). Jatkuvan parantamisen kulttuuriin liittyy myös olennaisesti koko organisaation aktiivinen rooli siinä (Womack ja Jones 2003, s. 26). Sisäinen laskenta ei olekaan enää suunnattu puhtaasti johdolle, vaan myös lattiatason työntekijät tarvitsevat ajantasaista tietoa tuotannon vaiheista, laadusta ja suorituskyvystä, jotta kehittäminen ja imuohjautuvuus olisivat mahdollisia (Fullerton et al. 2013). Arvovirtoihin järjestäytyminen ja niiden johtaminen, vaativat toimiakseen myös laskennallista tukea, mihin perinteisillä mittareilla ei pysytä vastaamaan. Erityisellä arvovirtalaskennalla (VSC) voidaan johtaa tuotannon pullonkauloja ja kapasiteettia, jotka edistävät lean-ajattelulle kriittistä virtausta ja imuohjautuvuutta, sekä kehittävät oikeellisempaa käsitystä aiheutuvista kustannuksista (Fullerton et al. 2013). Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. (2013) kuitenkin huomauttavat koko laskentatoimen leanin vastaisesta luonteesta, kun asiakkaan näkökulmasta senkin toi tulkita suoraan arvoa tuottamattomaksi toiminnoksi.

Leanin laskentatoimen tavoitteena onkin yksinkertaistaa laskentajärjestelmää sekä tuotettua informaatiota äärimmilleen, jotta vain strategian kannalta kriittisimmät mittarit tuotettaisiin (Grasso 2005). Ylimääräisen prosessoinnin ja raportoinnin karsimisella myös laskentainformaation käyttäjien reaktioaikaa, sekä lopulta koko toimituksen läpimenoaika voitaisiin lyhentää (Maskell 2017).

Toinen jatkuva tarve laskentainformaatiolle syntyy lean-tuotannolle tyypillisessä epävarmassa ja kiivaasti kilpaillussa toimintaympäristössä selviytymisessä. Kuten luvussa 4.1 todettiin, lean-yrityksen toimintaympäristön epävarmuus on pitkälti seurausta JIT-filosofian tavoittelusta, jossa peräkkäiset työvaiheet ovat olennaisesti riippuvaisia toistensa suorituksesta, samalla kun läpimenoajat ja varmuusvarastot pidetään minimissä ja toimitaan toimittajien ja asiakkaiden asettamassa paineessa (Kalagnanam & Lindsay 1998; Mia & Winata 2014). Ylimääräisen, erityisen laskentainformaation rooli tällaisessa toimintaympäristössä on auttaa johtoa ymmärtämään epävarmaa ympäristöä paremmin, ja siten valmistautumaan yllättäviin päätöksentekotilanteisiin, jotka vaativat välitöntä reagointia virtauksen edistämiseksi (Mia & Winata 2014). Tämä johtopäätös tukee yleistä ajatusta, jonka mukaan laskentainformaation merkitys johdon tukena korostuu toimintaympäristön mielletyn epävarmuuden kasvaessa (Mia 1993). Kuitenkin tarvittavan laskentainformaation määrän ja saatavuuden lisäksi myös sen luonne muuttuu. Kennedy ja Widener (2008) toteavat ei-taloudellisen laskentainformaation korostuvan leanin kaltaisissa laatuun ja JIT-filosofiaan nojaavissa ympäristöissä. Tämä lienee osittain seurausta juuri toimintaympäristön epävarmuudesta, jossa oman tuotannon suorituksen seurannan lisäksi myös vaikuttavien sidosryhmien, kuten arvovirtaan osallistuvien toimittajien ja alihankkijoiden sekä asiakkaiden tarpeita ja toimintaa on seurattava. Fullerton ja McWatters (2002) huomauttavat juuri toimittajien luotettavuuden ja laadun olevan kriittinen menestystekijä, joten sitä koskevan laskentainformaation tarvekin korostuu. Turbulentissa toimintaympäristössä selviytymiseksi johto ja osaltaan myös muut kehittävät ja päättävät toimijat tarvitsevat siis ylimääräistä, oikea-aikaista ja oikeanlaista laskentainformaatiota, jotta ymmärrys moninaisista vaikuttavista tekijöistä pysyy ajantasaisena ja kyetään reagoimaan laadukkaasti odottamattomiin tilanteisiin.

Kolmas esille tullut tarve liittyy perinteisen laskentatoimen mittariston riittämättömyyteen oikeellisen taloudellisen kuvan muodostamisessa lean-ympäristössä (ks. Meade et al 2010; Harris & Cassidy 2013; Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). Lean-ympäristössä nämä ongelmat usein pohjautuvat vääriä asioita painottaviin laskentatapoihin, joilla leanin periaatteiden noudattamisesta voi seurata vääriä oletuksia tuotteiden, asiakkaiden tai koko liiketoiminnan kannattavuudesta. Kun usein tarkastellaan yksittäisten tuotteiden kustannuksia, lean-ympäristössä päätökset tulisi aina pohjata niiden koko arvovirtaan kohdistuvaan vaikutukseen (Maskell 2017). Tällöin tuotetarjoomia tai asiakkuuksia voidaan tuomita kannattamattomiksi, kun tarkastelu kohdistuu toiminnan kannalta liian suppeisiin laskentakohteisiin. Myös varastojen purkuun liittyvät negatiiviset tulosvaikutukset voivat johtaa väärin perustein tehtyihin johtopäätöksiin liiketoiminnan laadusta.

Meade et al. (2010) ja Harris ja Cassidy (2013) varoittavat nimenomaan lean-implementointien ennen aikaisesta keskeyttämisestä, kun leanin kannalta positiivinen edistys varastotasojen pienentämisellä näyttäytyy lyhyellä aikavälillä negatiivisena. Näistä syistä operatiivisesta toiminnasta ulkopuolisille tahoille voi syntyä vääränlainen taloudellinen kuva toiminnan suorituskyvystä ja lopulta kannattavuudesta. Syntyy siis tarve erityiselle mittaristolle ja esteettömälle tiedonkululle organisaatiossa.

4.3.1 Lean-laskenta ja muut yleisimmät työkalut

Näihin tarpeisiin vastaamiseksi on kehitetty järjestelmällistä lean-laskentaa (engl. lean accounting). Brian H. Maskell (2000) esitteli ajatuksen erityisestä lean-laskennasta ensimmäistä kertaa artikkelissaan *Lean Accounting for Lean Manufacturers*, jolla hän halusi tuoda laskentatoimea lähemmäksi lean-filosofian kehitystyötä. Artikkelissaan Maskell (2000) toteaa leanien laskentatapojen tuovan juuri leanin tuotannon kannalta oleellista informaatiota saataville, ja siten jatkuvan parantamisen kulttuuria voitaisiin edistää myös laskentatoimen osalta. Sitten lean-laskennan konseptia on kehitetty ja tarkennettu. Maskell ja Kennedy (2007) koostavat, että lean-laskennan tavoite on:

- tuottaa oikeanlaista, oikea-aikaista ja helposti ymmärrettävää laskentainformaatiota leanin implementoinnin ja päätöksenteon tueksi,
- poistaa hukkaa laskentaprosesseista ylläpitäen taloudellista kontrollia,
- olla yhteensopiva ulkoisen ja sisäisen laskennan regulaation kanssa sekä
- tukea lean-kulttuuria edistämällä jatkuvaa parantamista kaikilla organisaation tasoilla.

Varsinkin laskentaprosessien hukkatoimintojen karsimisella on välittömiä hyötyjä. Maskell (2017) erittelee asiakkaalle arvoa tuottamattomiksi toiminnoiksi esimerkiksi valtaosan transaktioista yhdistettynä jatkuvaan tapaamisten, puheluiden ja raportoinnin virtaan. Vain kriittisimpiin toimintoihin ja informaation tuotoksiin keskittymällä paljon arvokkaita organisaation työresursseja vapautuu tuottavampaan käyttöön (Maskell 2017).

Lean-laskenta ei kuitenkaan ole niinkään konkreettinen järjestelmä, vaan enemmän ajatusmalli ja joukko leanin periaatteita edistäviä tekniikoita. Maskell ja Kennedy (2007) toteavatkin, ettei lean-laskennassa itsessään ole mitään uutta, vaan siinä yhdistellään tuttuja taloudellisia ja sisäisen laskennan toimintatapoja lean-organisaation tueksi. Maskell (2017) eriyttää ajatuksen lean-laskennasta kahteen lähestymistapaan: se voi käyttäjästä riippuen tarkoittaa vain leanin periaatteiden soveltamista olemassa olevaan laskentatoimeen tai sitten koko laskentajärjestelmän fundamentaalista uudelleenjärjestelyä ja johtamista tavalla, joka tukee kokonaisvaltaista ajatusta lean enterprisesta. Lean-laskentaa on siis myös nopeasti virtaava, karsittu tapa käyttää perinteistä mittaristoa tai hyödyntää kokonaan uusia, leania varten kehitettyjä metodeita. Nämä metodit keskittyvät ensisijaisesti visuaaliseen johtamiseen, arvovirtojen hallintaan sekä jatkuvaan parantamiseen (Maskell 2017).

Leanin toiminnan kannalta olennaisin spesifi työkalu lienee arvovirtojen kustannuslaskenta (VSC). VSC on leanille käytännöllisempi lähestyminen kustannuslaskentaan, jossa syntyviä kustannuksia käsitellään niiden kokonaisuuden arvovirtoihin kohdistuvan vaikutuksen kannalta (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013; Maskell 2017). Se kehitettiin toimintoperusteisen laskennan monimutkaisuuden ja kustannusten kohdistamisen ongelmallisuuden ratkaisemiseksi, ja toimii siten yksinkertaistetumpana ja aiheuttamisperiaatetta kunnioittavampana tapana laskea tuotannon kustannuksia (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). VSC:lla on myös olennainen rooli tuotannon kapasiteettien ja pullonkaulojen johtamisessa, jotka ovat kriittisiä toimenpiteitä lean-ympäristössä (Fullerton et al. 2013). VSC:lla onkin havaittu olevan suora positiivinen vaikutus leanin tuotantostrategian implementoimisessa (Fullerton et al. 2013). Arvovirtojen johtamisen lisäksi lean-laskennan tueksi on kehitetty muitakin tekniikoita, kuten yksinkertaistettuja visuaalisen raportoinnin keinoja, kuten box score, sekä jatkuvaa parantamista tukevia tekniikoita, kuten standardihintojen sijaan tavoitehintojen laskemista sekä lyhyen aikavälin jatkuvaa arvovirtakohdaista myynnin, toimintojen ja talouden integroitua suunnittelua (Maskell & Kennedy 2007).

4.3.2 Laskentainformaatio päätöksenteon tukena

Miten tätä erityistä laskentainformaatiota sitten käytetään päätöksenteon tukena? Jotta tällaisen informaation roolia päätöksentekotilanteissa voidaan analysoida, tulee päätöksenteon käsite määritellä lean-ympäristön kontekstissa. Lean-ympäristö on siitä poikkeuksellinen, että se kannustaa koko organisaatiota osallistumaan päätöksenteon prosesseihin, ja toimiakseen jopa vaatii sitä. Kalagnanam ja Lindsay (1998) kuvailevat JIT-strategiaan nojaaville organisaatioille suosittelemaansa kontrollijärjestelmää orgaaniseksi. Toisin kuin keskitettyyn kontrolliin ja auktoriteettiin nojaavassa mekanistisessa kontrollissa, orgaanisessa rakenteet ovat löysempiä ja valta on hajautetumpaa. Tällöin johtaminen on osallistavampaa ja toiminnan menestys on riippuvaisempaa ryhmien sisäisestä suoriutumisesta. Käytännön päätöksenteossa tällainen järjestely näyttäytyy aktiivisempänä tiedonjakona organisaation molempiin suuntiin, ja päätökset tehdään yhteisellä konsensuksella (Kalagnanam & Lindsay 1998). Päätösten tekeminen on lean-ympäristössä siis korostetummin koko organisaation vastuulla. Laajemman käyttäjäkunnan konkreettisia seurauksia on esimerkiksi käytettävän laskentainformaation visuaalisuuden ja oikea-aikaisuuden merkityksen korostuminen (Kennedy & Widener 2008; Fullerton et al. 2013).

Laskentajärjestelmän leanin mukaisen organisoinnin taustalla on tarve tukea lean-periaatteita ja mahdollistaa niiden mukaiset päätökset (Kennedy & Widener 2008). Tämä on malliesimerkki teoriasta, jonka mukaan yrityksen strategiaan yhteensopiva laskentajärjestelmä on edellytys sen onnistuneelle toimeenpanemiselle ja lopulta yrityksen suorituskyvyille (Fullerton & McWatters 2002; Teeratansirikool et al. 2013). Leanin tuotantostra-

tegian tapauksessa se tarkoittaa yleensä sitä, että tavoitellaan mahdollisimman yksinkertaista laskentajärjestelmää, jolla tuottaa tarvittava informaatio ja mittaristo strategian tueksi (Grasso 2005). Yksinkertaistamisen tavoittelu on seurausta juuri kaiken toiminnan ja asiakkaan kannalta ei-kriittisen karsimisesta. Yksinkertaistaminen näkyy laskentatoimen virtaviivaistamisen lisäksi myös sen tuotoksissa. Fullerton et al. (2013) toteavat myös yksinkertaistetun raportoinnin olevan positiivisesti yhteydessä lean-strategian implementointiin. Tällöin laskentainformaatio on helpommin ymmärrettävissä sekä nopeammin ja tehokkaammin hyödynnettävissä. Kennedy ja Widener (2008) esittävätkin laskentatoimen olevan tärkeä linkki strategian ja johdon kontrollijärjestelmien, kuten Kalagunanamin ja Lindsayn (1998) esittämän orgaanisen järjestelmän, välillä. Yksinkertaistettu, visuaalinen raportointi on juuri esimerkki tällaisesta linkistä tarjota päätöksenteon työkaluja lähemmäs työntekijöitä. Tällaisen laskentajärjestelmän kehittämisen tavoitteena on siis juuri oikeanlaisen päätöksenteon mahdollistaminen, mikä korostaa Woutersin ja Wilderomin (2008) esittämää lähestymistapaa, jossa kontrollijärjestelmän kehittämisprosessissa on huolella huomioitava, että järjestelmä todella koetaan toiminnan mahdollistajana, eikä vain johdon tapana kontrolloida.

Laskentainformaatiolla on merkittävä rooli taloudellisen kokonaiskuvan kehittäjänä päätöksenteon tukena. On lean-periaatteiden mukaista, että päätöksiä ei tehdä yksittäisten tuotteiden perusteella, vaan kokonaisten arvovirtojen kustannusten ja kannattavuuden kannalta (Maskell & Kennedy 2007), mikä korostaa VSC:n merkitystä perinteisen tuotekohtaisen kustannuslaskennan sijaan. Maskell (2017) toteaaakin, ettei tuotekohtaiselle laskennalle ole lean-ympäristössä juuri käyttöä, kun päätökset tehdään arvovirtojen vaikutustasolla, ja tuotekohtainen laskenta voi pahimmillaan olla kustannusallokointeineen harhaanjohtavaa. Maskell ja Kennedy (2007) kuitenkin huomauttavat ulkoisen sääntelyn esimerkiksi kansainvälisessä kaupassa tai varastojen inventoimisessa pakottavan jonkinasteiseen tuotekohtaiseen laskentaan myös lean-ympäristössä, vaikkei itse toiminta sitä suoranaisesti vaatisikaan. VSC on siis olennainen komponentti päätöksentekoprosesseissa. Sen kehittämisen kustannusymmärryksen lisäksi VSC tarjoaa myös kriittistä tietoa tuotannon kapasiteeteista, jotka yhdessä valmistavat johtoa tuotannon päätöksentekoon esimerkiksi laajentamista tai make-or-buy -tilanteita koskien (Maskell & Kennedy 2007; Fullerton et al. 2013). Maskell ja Kennedy (2007) korostavatkin, ettei hyvien päätösten tekeminen ole mahdollista ilman kattavaa ymmärrystä arvovirtojen suorituskyvystä, eikä kattavaa kuvaa voi rakentaa yksittäisillä mittareilla. Laskentainformaatiota siis tarvitaan rakentamaan taloudellista kokonaiskuvaa, jotta päätösten taustalla on relevantimpaa tietoa ja seurausten vaikutusalue on periaatteiden mukainen. Mia ja Winata (2014) toteavatkin, että laskentainformaation käytöstä seuraavat laadukkaammat päätökset, joudutettu oppimisprosessi ja suorituskyvyn ajantasaisempi arviointi johtavat lopulta koko toiminnan kehittyneeseen suorituskykyyn.

Päätöksentekijöiden ja -tekotilanteiden moninaisuudesta seuraa laskentainformaation määrän ja muodon erilaiset tarpeet. Vaikka leanille ominaista onkin työntekijöiden aktiivinen osallistaminen ja vastuuttaminen (Fullerton et al. 2013), on johdolla myös spesifejä informaationtarpeita. Fullerton et al. (2013) toteavat työntekijöiden laajan osallistamisen antavan johdolle resursseja keskittyä strategiseen kehitystyöhön, työntekijöiden kyetessä ottamaan enemmän vastuuta päivittäisistä toiminnoista. Johdolle ja tuotannon työntekijöille tarvittava laskentainformaatio näyttäytyy hieman erilaisena. Johdon päätöksenteolle ominaista on kasvava laskentainformaation tarve seurauksena toimimisesta epävarmassa ympäristössä ilman varmuuspuskureita (Mia & Winata 2014) sekä ei-taloudellisen laskentainformaation kasvanut merkitys. Leanin tuotannon päätökset vaativat esimerkiksi normaalia enemmän lattiatasen toiminnoista kumpuavia bottom-up -mittareita sekä ymmärrystä laadusta ja toimittajien luotettavuudesta (Fullerton & McWatters 2002). Työntekijöiden kannalta päätöksentekoon tarvittavan laskentainformaation luonne korostuu sen ymmärrettävyydessä ja oikea-aikaisuudessa. Työntekijöillä on olennainen rooli niin päivittäisen strategian toimeenpanemisessa, kuin myös jatkuvan kehityksen mahdollistamisessa. Kalagnanam ja Lindsay (1998) toteavat heidän tuntevan prosessit parhaiten ja olevan niitä lähinnä, joten prosessi-innovaatioiden tekeminen on heille helpointa ja luontevinta. Prosessien suorituvaiheita ja suorituskyyä koskeva laskentainformaatio on siis suunnattua myös heille, joten sen on oltava ymmärrettävää monenlaiselle käyttäjäkunnalle (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). Ymmärrettävyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi informaation yksinkertaistaminen ja visualisoiminen (Fullerton et al. 2013). Näin innovatiivisuutta saadaan edistettyä organisaatiossa ja virtausta kasvatettua prosesseissa. On kuitenkin muistettava inhimilliset tekijät vastuun jakamisessa. Hines et al. (2004) huomauttavat kasvatetun työtaakan ja kehitysvastuun voivan johtaa painetiloihin, eikä työntekijöiden loputon osallistaminen päätöksentekoon välttämättä ole osa kestäväää lean-ohjelmaa.

Laskentainformaatiolla on siis moninaisia käyttötilanteita ja käyttäjiä, jotka yhdessä vaikuttavat sen merkitykseen, muotoon ja käyttötapoihin. Voidaan kuitenkin huomata alan tutkimuksessa nousevan esiin tietyt olennaisimmat päätöksentekoa tukevat käyttötilanteet leanin tarpeisiin räätälöidylle erityiselle laskentainformaatiolle. Nämä ovat lean-periaatteiden mahdollistaminen, epävarmassa toimintaympäristössä selviytyminen, taloudellisen ymmärryksen kehittäminen, erityinen kustannuslaskenta, oikea-aikainen ja oikeanlainen raportointi sekä työvoiman aktiivinen osallistaminen ja vastuuttaminen. Näitä tilanteita koskevat havainnot alan tutkimuksessa on esitetty taulukossa 1.

Taulukosta 1 voidaan huomata kaikkien käyttötilanteiden esiintyvän varsin laajalti alan tutkimuksessa. Varsinkin taloudellisen ymmärryksen kehittämisessä, osaltaan erityisen kustannuslaskennan kautta, laskentainformaation rooli vaikuttaa korostuvan. Sen taustalla nousee useista tutkimuksista esiin fundamentaalinen yhteensopivuusongelma perinteisen laskentatoimen kanssa, josta väärinymmärryksen ja relevanttiuden menettämisen riski vaikuttaa kumpuavan.

Taulukko 1. Erityisen laskentainformaation käyttö lean-ympäristössä

	Lean-periaatteiden mahdollistaminen	Toimintaympäristössä selviytyminen	Taloudellisen ymmärryksen kehittäminen	Kustannuslaskenta	Raportointi	Työvoiman osallistaminen ja vastuuttaminen
Kalagnanam & Lindsay 1998		Päivittäisen päätösvastuun delegoiminen, JIT:n mahdollistava tiedonkulku				Orgaaninen kontrolli
Fullerton & McWatters 2002	Hukkatoimintojen paljastaminen	Ei-taloudelliset mittarit				Laaja-alainen osallistaminen päätöksentekoon, strategian ymmärrys
Grasso 2005	Tuki jatkuvalle parantamiselle, ylimääräisen eliminointi	Ei-taloudelliset mittarit		Perinteisen kustannuslaskennan ja ABC:n rajallisuus		
Maskell & Kennedy 2007	Laskentatoimen yksinkertaistaminen, jatkuvan parantamisen mahdollistaminen		Kattavampi kuva suorituskyvystä laadukkaampien päätösten tueksi	Arvovirtojen kustannuslaskenta tuotekohtaisen sijaan	Visuaalinen johtaminen	
Kennedy & Widener 2008	Vaikutus strategian ja johdon kontrollijärjestelmien välillä					Sosiaaliset ja käytöskontrollit
Hall 2010		Varautuminen odottamattomiin päätöksentekotilanteisiin			Laskentainformaatio johtamisessa verbaalisen kommunikation kautta	
Meade et al. 2010			Varastojen muutoksesta seuraavat väärinymmärrykset kannattavuudessa	Perinteisen laskennan leanin vastaisuus	Tiedotus operatiivisesta kehityksestä taloudellisen lisäksi	
Harris & Cassidy 2013		Leanin kannattavuushyötyjen mahdollistaminen	Varastojen muutoksesta seuraavat väärinymmärrykset kannattavuudessa	Perinteisen kustannuslaskennan harhaanjohtamisen riski		
Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013	Tuki arvovirtojen johtamiselle ja jatkuvalle kehitykselle		Kiinteiden kustannusten kohdistamisongelmien välttäminen	Perinteisen kustannuslaskennan ja ABC:n rajallisuus		
Fullerton et al. 2013	VSC lean-tavoitteiden saavuttamiseen		Varastojen seurannan välttäminen	VSC:n merkitys leanin implementoimisessa	Visuaalinen ja yksinkertainen raportointi	Positiivinen yhteys strategian implementoimiseen
Mia & Winata 2014		Ylimääräisen laskentainformaation tarve hektisessä kilpailuympäristössä	Epävarmuuteen varautuminen			
Maskell 2017	Perinteisen laskennan leanin vastainen olemus, kehittämisen edistäminen	Suunnittelun tukena	Päätökset arvovirtatasolla, ei tuotetasolla	Arvovirtojen kustannuslaskenta tuotekohtaisen sijaan	Nopea ja ymmärrettävä raportointi	

Perinteinen laskentatoimi on kuitenkin ongelmallinen vertailukohta, sillä sen vajavaisuuteen on toisaalta herätty myös lean-ajattelun ulkopuolella (ks. Burchell et al. 1980). Ahrens ja Chapmanin (2004) esittelemässä mahdollistavassa laskentatoimessa moniin lean-ympäristön informaationtarpeisiin on osaltaan pystytty jo vastaamaan, sillä siinäkin taustalla vaikuttaa tarve hyödyntää laskentaa laajemmin toiminnan mahdollistamiseen ja epävarmuuteen varautumiseen. Yhtymäkohdat taulukon 1 lean-ympäristön laskentainformaation käyttötilanteiden ja mahdollistavan laskennan pääperiaatteiden kanssa on esitelty taulukossa 2.

Taulukko 2. *Lean-ympäristön laskentainformaation käyttötilanteiden ja mahdollistavan laskentatoimen yhtymäkohdat*

	Repair	Local Transparency	Global Transparency	Flexibility
Lean-periaatteiden mahdollistaminen	Jatkuva kehittäminen	Mahdollistaa hukan havaitsemisen		
Toimintaympäristössä selviytyminen		Ymmärrys riippuvaisten prosessien tilasta		Joustavuus odottamattomien tilanteiden tueksi
Taloudellisen ymmärryksen kehittäminen			Taloudellisen kokonaiskuvan kehittäminen	
Kustannuslaskenta				
Raportointi		Ajantasainen tiedotus prosessien tilasta		
Työvoiman osallistaminen ja vastuuttaminen	Työvoiman osallistaminen kehitystyöhön	Toiminnan läpinäkyvyyden varmistaminen paikallisesti	Toiminnan läpinäkyvyyden varmistaminen globaalisti	

Taulukosta 2 voidaan huomata, että moderni, mahdollistava lähestymistapa johdon laskentatoimeen itse asiassa vastaa ainakin osittain moniin lean-ympäristön erityisen laskentainformaation tarpeisiin. Korjaava periaate osallistaa työntekijöitä kehitystyöhön, paikallinen läpinäkyvyys parantaa ymmärrystä prosessien tilasta ja globaali läpinäkyvyys taas kehittää taloudellista kokonaiskuvaa. Joustavuuden periaate on myös aivan välttämättömän ominaisuus lean-ympäristön epävarmassa JIT-tuotannossa. Yhtäläisyydet eivät kuitenkaan lopulta ole yllättäviä, sillä mahdollistava laskentatoimi on nimenomaisesti kohdennettu orgaanisen kontrollin organisaatioihin (Ahrens & Chapman 2004), jollaiseksi Kalagnanam ja Lindsay (1998) leanin JIT-tuotantoa juuri luonnehtivat. Monet lean-ajattelun tavoitteista, kuten jatkuva parantaminen ja joustavuuden tavoittelu, ovat myös varsin universaaleja tavoitteita tuotantostrategiasta riippumatta, onhan mahdollistavan laskennan kehityksen taustalla samat globaalit kilpailuasetelmat kuin leanin suosiolla (Burchell et al. 1980; Johnson 1988; Kalagnanam & Lindsay 1998). Laskentatoimen rinnakkainen kehitys vastaamaan yhtäläisiin haasteisiin onkin varsin luontevaa.

5. PÄÄTELMÄT

Tämän työn tavoitteena oli selvittää, minkälaista laskentainformaatiota lean-ympäristössä tarvitaan. Laskentatoimen ja toiminnanohjauksen tutkimuksista koostetulla kirjallisuuskatsauksella pyrittiin selvittämään erityisen laskentainformaation roolia, merkitystä ja käyttötapoja laadukkaamman päätöksenteon tukena. Työssä selvisi laskentainformaatiolla olevan erittäin olennainen rooli yrityksen suorituskyvylle (Mia & Winata 2014) kuin myös lean-strategiahankkeen onnistumiselle (Fullerton et al. 2013). Tarvittavan informaation merkitys ja sisältö kuitenkin vaihtelevat hyvinkin paljon eri käyttäjäkuntien ja toimintaympäristöjen välillä. Olennainen havainto on lean-filosofian mukainen työvoiman osallistaminen ja vastuuttaminen, josta seuraa merkittäviä erityisvaatimuksia heidän toimintaansa tukevalle laskentainformaatiolle. Tässä kontekstissa laskentainformaation yksinkertaisuus ja visuaalisuus korostuvat, jotta se olisi nopeasti käytettävää ja helposti ymmärrettävää (Fullerton et al. 2013; Maskell 2017). Toisaalta strategisemman päätöksenteon tukenakin laskentainformaation rooli korostuu. JIT-filosofia ja leanin varastokriittisyys kasvattavat toimintaympäristön koettua epävarmuutta, jonka tueksi tarvitaan ylimääräistä laskentainformaatiota, joka ottaa perinteistä enemmän kantaa myös ei-taloudellisiin ulottuvuuksiin (Fullerton & McWatters 2002; Mia & Winata 2014). Tästä syntyy kuitenkin mielenkiintoinen ristiriita toiminnan tarpeiden ja tavoitteiden välillä. Toisaalta leanin pyrkimys on karsia kaikkia asiakkaalle arvoa tuottamattomia toimintoja, jollaiseksi lopulta sisäinen laskentakin voidaan mieltää (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013), mutta toisaalta leanin itsensä toteuttaminen vaatii tuotetun laskentainformaation kasvattamista. Leanin mukaisessa laskentatoimessa pyritään kuitenkin prosessien ja tuotosten yksinkertaistamiseen (Maskell & Kennedy 2007), joten todellisten määrien ja käytettävien resursien vertailtavuus on vaikeaa. Myös itse päätöksenteon konteksti laajeni tutkittaessa laskentainformaation roolia yleisesti organisaatioissa. Ylipäänsä laskentainformaation käytön kannalta on olennainen havainto, etteivät päätöksentekotilanteet ole aina odotettavia, vaan laskentainformaatiota tarvitaan usein juuri odottamattomiin tilanteisiin varautumiseen (Hall 2010) sekä päätösten toimeenpanemiseen ja seurantaan (Burchell et al. 1980).

Taulukossa 1 esitetyistä laskentainformaation lean-ympäristön käyttökohteista yhtenä tärkeimmistä nousi esiin laskentainformaation käyttö taloudellisen ymmärryksen kehittäjänä – ja erityinen kustannuslaskenta osana sitä. Varsinkin perinteiseksi mielletyn laskentatoimen leanin vastainen monimutkaisuus ja sillä syntyvän taloudellisen ymmärryksen harhaanjohtavuus nähtiin kriittisinä ongelmina (Grasso 2005; Maskell & Kennedy 2007), joihin erityinen lean-laskenta, varsinkin VSC sen osana, nähtiin ratkaisuna. Tulokset olivat myös yksimielisiä siitä, että lean-ympäristössä kustannuslaskennan tulisi sijoittua tuotetason sijaan arvovirtatasolle, eikä lean-laskenta siten juuri otakaan kantaa tuotekohtaiseen kustannustasoon. Kuitenkin myös tuotekustannustiedolle nähdään käyttötilanteita

(Maskell & Kennedy 2007), ja arvovirtatason kustannuksista seuraavalla tuotekustannusten yhdenvertaistamisella voi olla pitkän aikavälin päätöksenteossa lieveilmiöitä (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013). Lean-laskennan ylivertaisuuteen ratkaisuna on siis syytä suhtautua myös kriittisesti. Sen toteutuminen vaatii lisäksi täysin leania organisaatiota taakseen (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al. 2013), eikä tulosten soveltuvuus näin ollen ole täysin yksiselitteistä. Taulukosta 2 voidaan myös huomata, että kritisoitu perinteinen laskentatoimikin on kehittynyt joustavampaan suuntaan, ja moderni, mahdollistava laskenta vastaa jo moniin lean-ympäristön laskentatoimen vaatimuksiin ja tietotarpeisiin (Ahrens & Chapman 2004). Tämä ei vähennä havaittuja erityisen laskentainformaation tarpeita lean-ympäristössä, mutta se osaltaan tasoittaa lean-laskennan ylivertaisuutta ratkaisuna, sillä perinteinen laskentatoimikin on kehittynyt rinnalla.

Tämän työn tulokset soveltuvat ensisijaisesti strategisen suunnittelun välineeksi. Tulokset osoittavat leanin implementoinnilla olevan positiivisia vaikutuksia yrityksen suorituskykyyn, mutta samalla tulokset korostavat koko organisaation toimijoiden ja toimintojen yhteisvaikutuksen merkitystä niiden saavuttamisessa. Laskentainformaatiolla on olennainen aktiivinen ja tukeva rooli leanin implementoinnin onnistumisessa, mikä on huomiotava jo aikaisessa vaiheessa uudenlaista tuotantoa organisoitaessa. Vasta kun organisaation puitteet ovat kunnossa, tietotarpeet selvillä ja relevantit suorituskyvyn mittarit muutosprosessia varten olemassa, voidaan työn tarkempia johtopäätöksiä soveltaa itse lean-tuotannon mahdollistamiseen. Tällöin laskentainformaation rooli muuttuu operatiivisemmaksi ja kriittisimmät tarpeet syntyvät leanin periaatteiden noudattamisessa, taloudellisen ymmärryksen kehittämisessä ja lopulta epävarmassa toimintaympäristössä menestymisessä.

Koen, että työssä pystyttiin luomaan kattava ymmärrys laskentainformaation merkityksestä ja siitä, millaiset reunaehdot lean-periaatteet laskentatoimelle asettavat. Johdon laskentatoimen, leanin sekä lean-laskennan tutkimuksia löytyi tutkimuskysymyksen ympäriltä kattavasti, ja niistä koostetun kirjallisuuskatsauksen tulokset olivat pääsääntöisesti varsin linjassa keskenään. Tulosaineistosta voidaan huomata tutkimusaiheen olleen pinnalla jo vuosikymmeniä sekä tutkimuksen jatkuneen arvostetuissa julkaisuissa ja leanin merkityksen jopa korostuneen edelleen nykypäivään asti. Aineistosta voidaan havaita maantieteellistäkin johdonmukaisuutta. Kuitenkin valtaosa aineistosta sijoittuu amerikkalaiseen ja eurooppalaiseen ympäristöön, mikä jättää ilmiön globaalin soveltuvuuden vielä jatkotutkimuksen aiheeksi. Myös itse tulosten empiirinen todentaminen olisi mielekästä, sillä laskentainformaation roolia lean-ympäristössä suoraan tutkivia artikkeleita ei ollut saatavilla, vaan tulokset täytyi johtaa lean-laskentaa ja kontrollijärjestelmiä koskevista aineistoista. Tulosten johdonmukaisuudesta sekä aineiston ajallisesta ja määrällisestä laajuudesta johtuen uskon kuitenkin tulosten vastaavan tutkimuskysymykseen ja siten olevan aidosti hyödyllisiä lean-ympäristön päätöksentekotilanteisiin valmistautumisessa.

LÄHTEET

- Abernethy, M.A. & Brownell, P. (1997). Management control systems in research and development organizations: The role of accounting, behavior and personnel controls, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 22(3), pp. 233-248.
- Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. & Nelder, G. (2006). Critical success factors for lean implementation within SMEs, *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17(4), pp. 460-471.
- Ahrens, T. & Chapman, C.S. (2004). Accounting for Flexibility and Efficiency: A Field Study of Management Control Systems in a Restaurant Chain, *Contemporary Accounting Research*, Vol. 21(2), pp. 271-301.
- Ahrens, T. & Chapman, C.S. (2007). Management accounting as practice, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 32(1-2), pp. 5-31.
- Burchell, S., Clubb, C., Hopwood, A., Hughes, J. & Nahapiet, J. (1980). The roles of accounting in organizations and society, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 5(1), pp. 5-27.
- Chenhall, R.H. & Morris, D. (1986). The Impact of Structure, Environment, and Interdependence on the Perceived Usefulness of Management Accounting Systems, *The Accounting Review*, Vol. 61(1), pp. 16-35.
- Found, P. & Bicheno, J. (2017). Lean Production, pp. 23–33, in: Netland, T.H., Powell, D.J. (ed.), *The Routledge Companion to Lean Management*, 1st ed. Routledge, New York, 478 p.
- Fullerton, R.R., Kennedy, F.A. & Widener, S.K. (2013). Management accounting and control practices in a lean manufacturing environment, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 38(1), pp. 50-71.
- Fullerton, R.R. & McWatters, C.S. (2002). The role of performance measures and incentive systems in relation to the degree of JIT implementation, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 27(8), pp. 711-735.
- Grasso, L.P. (2005). Are ABC and RCA Accounting Systems Compatible with Lean Management? *Management Accounting Quarterly*, Vol. 7(1), pp. 12.
- Gullberg, C. (2016). What makes accounting information timely? Qualitative Research in Accounting & Management, Vol. 13(2), pp. 189-215.
- Hall, M. (2010). Accounting information and managerial work, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 35(3), pp. 301-315.

Harris, D. & Cassidy, J. (2013). The Adoption of Lean Operations and Lean Accounting on the Profitability and Cash Flows of Publicly Traded Companies, *Advances in Management Accounting*, Vol. 22 pp. 71-96.

Hines, P., Holwe, M. & Rich, N. (2004). Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 24(10), pp. 994-1011.

IMA. (2008). Definition of Management Accounting, Statements on Management Accounting, Institute of Management Accountants IMA.

Ittner, C.D. & Larcker, D.F. (1998). Innovations in performance measurement: Trends and research implications, *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 10 pp. 205.

Johnson, H.T. (1988). Activity-Based Information: A Blueprint for World-Class Management Accounting, *Management Accounting*, Vol. 69(12), pp. 23.

Jusko, J. (1999). A look at lean, *Industry Week*, Vol. 248(22), pp. 88-92.

Kalagnanam, S.S. & Lindsay, R.M. (1998). The use of organic models of control in JIT firms: generalising Woodward's findings to modern manufacturing practices, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 24(1), pp. 1-30.

Kennedy, F.A. & Widener, S.K. (2008). A control framework: Insights from evidence on lean accounting, *Management Accounting Research*, Vol. 19(4), pp. 301-323.

Laitinen, E.K. (2014). The association between CEO work, management accounting information, and financial performance: evidence from Finnish top managers, *Journal of Management Control*, Vol. 25(3-4), pp. 221-257.

Maskell, B.H. (2000). Lean accounting for lean manufacturers, *Manufacturing Engineering*, Vol. 125(6), pp. 50, 52.

Maskell, B.H. & Kennedy, F.A. (2007). Why do we need lean accounting and how does it work? *Journal of Corporate Accounting & Finance*, Vol. 18(3), pp. 59-73.

Maskell, B.H. (2017). Lean Accounting, pp. 153–164, in: Netland, T.H., Powell, D.J. (ed.), *The Routledge Companion to Lean Management*, 1st ed. Routledge, New York, 478 p.

Meade, D.J., Kumar, S. & White, B. (2010). Analysing the impact of the implementation of lean manufacturing strategies on profitability, *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 61(5), pp. 858-871.

Mia, L. (1993). The Role of Mas Information in Organisations: An Empirical Study, *The British Accounting Review*, Vol. 25(3), pp. 269-285.

Mia, L. & Winata, L. (2014). Manufacturing strategy and organisational performance: The role of competition and MAS information, *Journal of Accounting & Organizational Change*, Vol. 10(1), pp. 83-115.

- Ruiz-de-Arbulo-Lopez, P., Fortuny-Santos, J. & Cuatrecasas-Arbós, L. (2013). Lean manufacturing: costing the value stream, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 113(5), pp. 647-668.
- Saadi Halbouni, S. & Kamal Hassan, M. (2012). The domination of financial accounting on managerial accounting information, *International Journal of Commerce and Management*, Vol. 22(4), pp. 306-327.
- Suomala, P., Manninen, O. & Lyly-Yrjänäinen, J. (2011). *Laskentatoimi johtamisen tukena*, 1st ed. Edita Publishing, Helsinki, 336 p.
- Teeratansirikool, L., Siengthai, S., Badir, Y. & Charoenngam, C. (2013). Competitive strategies and firm performance: the mediating role of performance measurement, *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 62(2), pp. 168-184.
- Womack, J.P. & Jones, D.T. (2003). *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*, 2nd ed. Free Press, New York, 396 p.
- Wouters, M. & Wilderom, C. (2008). Developing performance-measurement systems as enabling formalization: A longitudinal field study of a logistics department, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 33(4), pp. 488-516.